MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

ANNALI DELLA SPERIMENTAZIONE AGRARIA

NUOVA SERIE

VOL. XI - NUM. 3

ROMA

1957

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
1 JUL 1957

COMITATO DI REDAZIONE

Bartolo Maymone, *presidente*; Vincenzo Carrante, Carlo La Rotonda,

Ettore Mancini e Cesare Sibilia

La responsabilità scientifica di tutto quanto è pubblicato negli *Annali della Sperimentazione Agraria* spetta ai rispettivi autori.

PROPRIETÀ LETTERARIA E ARTISTICA RISERVATA

È vietata la riproduzione di testi e illustrazioni dagli *Annali della Sperimentazione Agraria* senza citare chiaramente la fonte.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

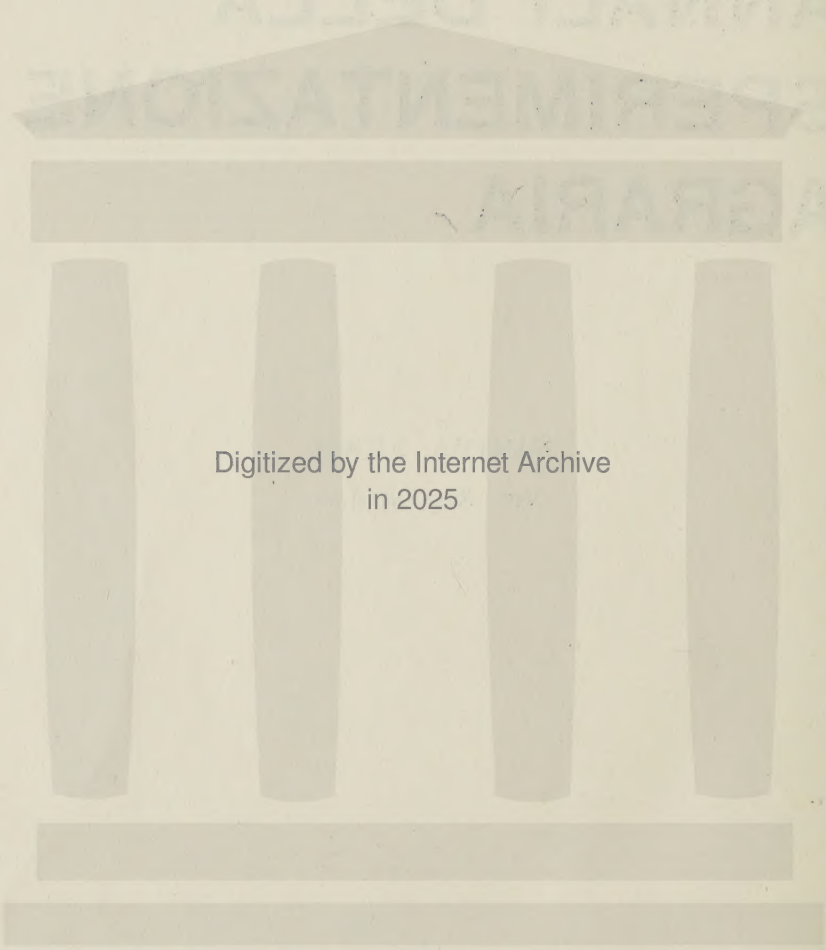
ANNALI DELLA SPERIMENTAZIONE AGRARIA

NUOVA SERIE

VOL. XI - NUM. 3

ROMA

1957



Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/annali-della-sperimentazione-agraria_1957_11_3

INDICE

I lavori sono disposti secondo la data di arrivo dei rispettivi dattiloscritti indipendentemente dalla materia in essi trattata.

M. BONSEMBIANTE: **Ricerche comparative sull'accrescimento dei pulcini trattati con prodotti antibiotati ed un detergente.** [Comparative research on the growth rates of chicks treated with antibiotic supplements and one detergent.] 629

F. SCARAMUZZI: **Ricerche sull'innesto "a doppio scudo" quale mezzo proposto per superare la disaffinità del pero sul cotogno.** [Research on the 'double-shield budding' technique as a way suggested to overcome the pear/quince incompatibility.] 653

P. L. LOMBARDI: **Comportamento della razza "TG" di *Bombyx mori* L. e rispettivi incroci con la razza "AP" in diverse provincie d'Italia.** [Behaviour of the TG race of *Bombyx mori* L. and its respective crosses with the AP race in various provinces of Italy.] 677

R. CIFERRI e G. SCARAMUZZI: **Suscettibilità delle linee selette italiane di frumento alle "carie" e tassonomia delle *Tilletia* triticicole. Parte I. - Risultati delle infezioni in campo.** [Susceptibility of the Italian selected varieties of wheat to bunt and taxonomy of *Tilletia* species. I. Results of the infection in the field.] 719

E. BALDINI e F. SCARAMUZZI: **Indagini ed osservazioni sugli sferoblasti dell'olivo.** [Research and observations on the sphaeroblasts in the olive tree.] 723

M. SALERNO: **Osservazioni biologico-sistematiche su *Botryosphaeria ribis* Gross. et Dugg., agente di un cancro gommoso degli agrumi.** [Biological and systematical observations on *Botryosphaeria ribis* Gross. and Dugg. inducing a gum disease of citrus trees.] 741

A. JANNACCONE: **Indagini sperimentali sull'investimento unitario nella coltivazione della patata precoce in Sicilia.** [Experimental tests on the cultivation of early potatoes in Sicily.] 775

P. MALUCELLI: **Su alcune cause d'alterazione della seta in bozzoli giapponesi prodotti in Italia. Nota II.** [On some causes of silk deterioration in Japanese cocoons produced in Italy. II.] 793

F. QUAGLIOTTI: **Secondo quadriennio di prove su cultivar di frumento nel piano bolognese.** [Second four-year period of tests of wheat varieties in the plain of Bologna.] 821

P. BARTOLONI: **Lo sviluppo embrionale della razza "Icot" del baco da seta.** [The embryonal development of the Icot race of silkworms.] . . . 859

C. STEINBERG e M. DASSOGNO: **Studio comparativo su alcuni metodi di rilevamento botanico per cotiche polifite.** [Comparative study of some methods of botanical observation for polyphyte mixtures.] 867

A. V. GAGNOTTO: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. Parte II. - *Angiospermae Monocotyledoneae.*** [Diseases of ornamental plants in Italy. II. Angiospermae Monocotyledoneae.] I

J. AMICI FABRICATORE: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. *Dicotyledoneae.* Parte seconda.** [Diseases of ornamental plants in Italy. Dicotyledoneae. II.] LXVII

G. SCARAMUZZI e M. PARADIES: **L'alternariosi delle foglie di mandorlo.** [Alternariosis of almond leaves.] CV

A. DAGHETTA e O. BRUSS: **Osservazioni sulla determinazione quantitativa del β-carotene nei succhi di frutta.** [Remarks on the quantitative determination of β–carotene in fruit juices.] CXVII

G. COSTANTINO: **La lotta contro le cocciniglie degli agrumi mediante emulsioni di olii minerali e di esteri fosforici, da sole o in miscela.** [Citrus scale control by emulsions of mineral oils and phosphoric esters alone or mixed.] CXXI

S. DEL GAUDIO e D. GIUSTO: **"Impigno".** [The Impigno vine.] . . . CLIX

S. DEL GAUDIO e D. GIUSTO: **"Francavidda".** [The Francavidda vine.] CLXV

S. DEL GAUDIO e D. GIUSTO: **"Susumaniello".** [The Susumaniello vine.] CLXXI

A. CUCURACHI: **Indagini sul contenuto in olio e umidità delle sanse pugliesi e lucane.** [Investigations on the oil and moisture content of olive husks of Apulia and Lucania.] CLXXVII

G. E. MAMELI CALVINO: **Relazione dell'attività svolta dalla Stazione sperimentale di Floricoltura nell'anno 1955.** [A technical report of the Floricultural Experiment Station of Sanremo for the year 1955.] . . CXCIII

G. RUSSO: **Stato attuale della lotta contro la mosca delle olive (*Dacus oleae* Gml.).** [Present state of olive fly control (*Dacus oleae* Gml.).] . CCXXVII

I. COSMO e M. POLSINELLI: **"Negrare".** [The vines Negrara trentina, Negrara veronese, and Negronza.] CCLIII

I. COSMO e M. POLSINELLI: **"Lagrein".** [The Lagrein vine.] CCLXXIII

I. COSMO e M. POLSINELLI: **"Teroldego".** [The Teroldego vine.] . . CCLXXXI

I. COSMO e M. POLSINELLI: **"Ribolla gialla".** [The vine Ribolla gialla.] CCXCI

I. COSMO e M. POLSINELLI: **"Durella".** [The Durella vine.] CCXCIX

I. COSMO e M. POLSINELLI: **"Fogarina".** [The Fogarina vine.] . . . CCCVII

I. COSMO e M. POLSINELLI: **"Corvine veronesi" e "Corbina vicentina".** [The vines Corvine veronesi and Corbina vicentina.] CCCXV

B. BRUNI: **"Girò".** [The Girò vine.] CCCXXXVII

ISTITUTO DI ZOOTECNICA GENERALE DELL'UNIVERSITÀ
PADOVA

MARIO BONSEMBIANTE

RICERCHE COMPARATIVE SULL'ACCRESCIMENTO DEI PULCINI TRATTATI CON PRODOTTI ANTIBIOTATI ED UN DETERGENTE *

1. — Premessa

L'impiego degli antibiotici nel campo dell'alimentazione degli animali domestici è di epoca abbastanza recente, e si deve al Moore (1946) il merito di avere per primo osservato che la streptomicina somministrata *per os* stimolava l'accrescimento nei polli. Purtroppo queste osservazioni non furono messe in piena evidenza e, solo dopo la scoperta della vit. B_{12}, vari autori — cercando nuove fonti di queste vitamine — presero a studiare i residui grezzi della preparazione industriale degli antibiotici. Fu così che nel 1949-1950 Stokstad e Jukes — sperimentatori della Lederle — comunicarono che i prodotti della fermentazione da *Streptomyces aureofaciens* erano più efficaci, nello stimolare l'accrescimento dei pulcini che non la vit. B_{12}. Da quel momento ebbe inizio il periodo d'impiego degli antibiotici nel campo della nutrizione animale ed una valanga di studiosi, specie americani, si preoccupò di studiarne l'effetto sotto varie condizioni sperimentali e sulle principali specie di animali domestici.

Gli antibiotici più usati per queste esperienze furono e sono principalmente l'aureomicina e la terramicina, che vengono chiamati anche antibiotici a largo spettro d'azione mentre la penicillina, la streptomicina e la bacitracina sono chiamati invece a spettro limitato, perchè in contrapposto alle prime agiscono su un numero limitato di specie batteriche. Questi antibiotici furono provati sia allo stato puro che come residui della lavorazione industriale, da soli e associati fra loro o con la vit. B_{12}. In una

* Ricerche eseguite con una sovvenzione del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

successiva fase di queste ricerche, l'attenzione degli sperimentatori si rivolse anche a prodotti commerciali contenenti antibiotici, e ciò a causa del prezzo inferiore a quello dei prodotti puri e della maggior richiesta di essi da parte degli allevatori, in quanto più facilmente mescolabili alle miscele. È però da notare che l'impiego sperimentale dei prodotti tipo commerciale crea delle maggiori difficoltà nella interpretazione e spiegazione dei risultati ottenuti, poichè essi contengono sempre sostanze di varia natura, la cui azione può modificare in qualche misura quella genuina dell'antibiotico.

Successivamente alla scoperta degli antibiotici come fattori stimolanti l'accrescimento dei giovani animali, si sono studiati altri prodotti che si ritiene possano influenzare l'accrescimento e così nel 1951 con le ricerche di Ely ed altri si aprì un nuovo capitolo che riguarda l'impiego dei tensioattivi nell'alimentazione degli animali domestici.

2. — Gli antibiotici nell'alimentazione dei polli

I maiali ed i polli, quest'ultimi in modo particolare, sono sempre stati gli animali più usati per esperimenti d'alimentazione con antibiotici, perchè consentono di lavorare su un numero maggiore di capi ed anche perchè le prove richiedono minor tempo e la risposta che si ottiene da questi animali è generalmente maggiore delle altre specie al trattamento con antibiotici.

Non è nostro intendimento riportare anche in sintesi tutto quello che si è fatto su questo interessante argomento, in quanto esistono buone ed estese riviste sintetiche sia di autori stranieri (Braude, 1953; Jukes e Williams, 1953, ecc.) che italiani (Bettini, 1954), i quali hanno preso in esame tale campo di studio.

L'influenza degli antibiotici sull'accrescimento dei polli e dei tacchini è stato dimostrato sperimentalmente da diversi studiosi fra i quali abbiamo già ricordato il Moore (1946) e coll., Stokstad e Jukes (1950) e ricorderemo ancora McGinnis e coll. (1950-1951), Whitehill e coll. (1950), Ely (1951), Coates (1951-1952), Matterson (1951) ed altri. Più recentemente, Nordskog e Johnson (1953) sperimentando su ben 2454 pulcini hanno concluso che i soggetti che ricevevano gli antibiotici crescevano in media il 12,7 % in più di quelli che ricevevano la dieta ordinaria; che l'incremento ponderale variava a seconda delle razze impiegate da un minimo del 6,3 % in più del gruppo di controllo ad un massimo del 22,6 %; e che la mortalità si riduceva nei gruppi alimentati con l'antibiotico dal 9,1 % al 3,7 %.

Alcuni studiosi si sono preoccupati anche di costruire una scala dell'importanza dei vari antibiotici: così, secondo Heuser e Norris (1952), la cloromicetina (cloroamfenicolo l) sembra non sia molto efficace, mentre Branion e Hill (1951) riconobbero nella terramicina l'antibiotico più efficace.

Reynolds, Weber e Luther (1951) hanno poi messo in evidenza che il cloridrato di terramicina, in quantità di 10 p.p.m., determina un risparmio di vit. B_{12}, il cui fabbisogno da 10 μg per kg di miscela in assenza dell'antibiotico scende a 6 μg in presenza di 10 mg di terramicina; che i massimi risultati si ottengono quando al normale fabbisogno di vit. B_{12} si aggiungono da 5 a 10 p.p.m. di terramicina; che dosi superiori di antibiotico non migliorano ulteriormente i pesi dei pulcini; che la vit. B_{12} esercita un'azione che si può definire di compenso sull'antibiotico; ed infatti, 5 p.p.m. di terramicina sono sufficienti a stimolare l'accrescimento quando le razioni contengono quantità adeguate di vit. B_{12}, mentre in assenza o quasi di detta vitamina per ottenere gli stessi effetti necessitano ben 25 p.p.m. di terramicina. Questa constatazione è stata dagli autori osservata anche per dosi intermedie.

Risultati soddisfacenti furono ottenuti particolarmente con la penicillina specie come procain-penicillina. Branion e Hill (1953) impostarono una prova con quattro gruppi di pulcini: al primo gruppo (controllo) fu somministrata una dieta contenente solo proteine vegetali; al secondo gruppo una dieta contenente proteine vegetali ed animali; al terzo gruppo una dieta di sole proteine vegetali e 10 p.p.m. di procain-penicillina, ed al quarto gruppo infine una dieta di proteine vegetali ed animali e 10 p.p.m. di procain-penicillina. I pesi dei vari gruppi a 6 settimane di età, fatto eguale a 100 il gruppo di controllo, furono di 109,5; 112,7 e 116,5 rispettivamente per il secondo, terzo e quarto gruppo. Le differenze risultarono significative allo 0,01 per i gruppi trattati con la procain-penicillina e allo 0,05 per il gruppo che aveva ricevuto la farina di pesce ma non il supplemento di antibiotico. Anche McKay (1955) ha confermato l'effetto utile sullo sviluppo provocato da aggiunte di penicillina a diete per tacchini.

I risultati sperimentali, molte volte discordi da sperimentatore a sperimentatore, dipendono da diversi fattori. Così Slinger (1954) e coll. misero in evidenza che si può avere una risposta più favorevole alla penicillina quando l'alimentazione è praticata *ad libitum*, e Patrick (1953) ha osservato che la procain-penicillina è più stabile della diamin-penicillina, il che può spiegare la superiorità della prima sulla seconda ed altri composti penicillinici. Ricorderemo inoltre l'importanza che viene ad assumere la composizione della dieta, soprattutto nei riguardi del contenuto in vitamine del complesso B, della presenza o meno di proteine animali, della percentuale di proteina grezza, ed ancora delle carattristiche del locale nel quale si pratica l'allevamento. Coates e coll. (1951) misero in evidenza che la somministrazione di penicillina ai pulcini aumenta in essi il fabbisogno in acido nicotinico, in biotina ed in acido folico, mentre riduce il fabbisogno in aneurina, riboflavina, piridossina e acido pantotenico. Nelson e Scott (1953) dimostrarono che gli antibiotici non manifestano alcun effetto quando sono somministrati con diete prive di niacina e che l'effetto si ha quando la niacina è presente nella dieta in quantità abbondanti, oltre i 50 mg per kg di alimento.

Rispetto alla natura delle proteine della dieta, Heuser e Norris (1951), Lewis e coll. (1953) sostengono che l'effetto dell'Aurofac e della bacitracina è massimo quando questi antibiotici vengono ad integrare diete contenenti farina di semi di cotone o comunque contenenti esclusivamente proteine di origine vegetale;

ed analogamente Robertson (1950), Kramke e Fritz (1951), Matterson e coll. (1951) e McGinnis (1951) hanno dimostrato che i maggiori incrementi rispetto al controllo si ottengono con diete a sole proteine vegetali ed antibiotici, ma che il maggior peso vivo finale si raggiunge sempre con diete contenenti proteine di origine vegetale, animale ed antibiotici. Così Wisman (1954) ottenne incrementi maggiori nei polli impiegando nelle miscele farine animali ed antbiotici, e riscontrò che l'effetto massimo si manifesta già alla seconda settimana di vita, e che nel gruppo con terramicina, si otteneva una riduzione della variabilità dei pesi specie se l'antibiotico era somministrato a diete ricche di proteine animali. Nel 1954 Hill e Kelly pubblicarono i risultati di una loro esperienza condotta su pulcini di razza « New Hampshire » ai quali fu somministrata una miscela così costituita: 47 % di farina di soia, 47 % di farina di granoturco, 2 % di fosfato defluorinato, 1,5 % di carbonato di calcio, 0,3 % di metionina, 0,5 % di vitamine varie, 0,5 % di miscela salina con microelementi, e lo 0,5 % di cloruro di sodio. Ad alcuni gruppi di pulcini fu sostituita una certa quantità di soia con farina di pesce, in proporzioni tali da mantenere nella razione la stessa percentuale di proteina grezza, ad altri gruppi si somministrò la dieta contenente solo le proteine vegetali, ad altri quella contenente anche la farina di pesce, ma ambedue integrate da una aggiunta di 4 mg e di 40 mg per lb di procain-penicillina. Gli autori constatarono che ambedue i livelli di antibiotico aggiunti alle razioni contenenti solo farine vegetali non davano alcun incremento, mentre il peso aumentava in maniera significativa quando nelle miscele veniva aggiunta la farina di pesce nella percentuale del 5 %; invece le miscele contenenti farine di pesce snza gli antibiotici non stimolavano l'accrescimento. Le proteine di origine animale, oltre ad esser una sorgente di aminoacidi indispensabili all'accrescimento e contenere la vit. B_{12}, possederebbero qualche fattore vitaminico non identificato, stimolatore dell'accrescimento, come è stato sostenuto specialmente da Sunde (1950) e Fuller (1951).

West e Hill (1955) in una esperienza condotta su ben 7400 galletti hanno studiato l'effetto degli antibiotici aggiunti a razioni contenenti percentuali varie di proteine che andavano da un minimo del 16 % ad un massimo del 24 %, ed osservarono che le razioni con il 18 % di proteine grezze ed antibiotici (aureomicina cristallina, terramicina, bacitracina, in quantità di 10 p.p.m., e procain-penicillina al 20 % di purezza, in quantità di 2 p.p.m.) determinavano gli stessi pesi e davano la stessa resa delle diete con il 20 % di proteina grezza, ma prive di antibiotici. Questa esperienza ha messo in evidenza un importante fenomeno già intravisto da altri, e cioè che gli antibiotici esercitano un'azione di risparmio sul fabbisogno proteico dei pulcini. A questo proposito McGinnis (1951), Bird e coll. (1951) e Biely (1952) avevano dimostrato un consistente aumento del valore nutritivo delle razioni antibiotate piuttosto povere di contenuto proteico, che Machlin (1952) ha confermato e Baldini (1953) ha notato che nelle quaglie di razza « Bobwhite » si aveva un risparmio notevolissimo di proteine che potevano scendere addirittura dal 28 % al 20 % nelle razioni che contenevano l'aureomicina. Secondo Biely (1952), non si può spiegare il benefico effetto degli antibiotici ammettendo semplicemente che questi determinino un risparmio proteico nella dieta, e Saxena (1953) sostiene addirittura che non esiste effetto di risparmio proteico da parte degli antibiotici non avendo notato effetti diversi in diete contenenti il 15, 18 e 21 % di proteina grezza. La stessa opinione era stata precedentemente manifestata da Slinger (1952),

Matterson (1951) e Johnson (1951), secondo i quali il fabbisogno proteico non viene ridotto dall'uso degli antibiotici. Recentemente Thayer e Heller (1955) hanno eseguito una seria esperienza di bilancio azotato in galletti di razza «New Hampshire» di 4 settimane, che vennero trattati con aureomicina e penicillina, e dimostrarono in modo definitivo che l'impiego degli antibiotici aumenta la quota dell'azoto assorbito e diminuisce quella dell'azoto urinario.

Yacowitz (1953), studiando l'effetto del contenuto in grasso della razione in presenza o meno della procain-penicillina, osservò che aggiunte del 2,5 % e del 5 % di olio di cotone, lardo e olio di soia alla razione, determinano un aumento nel peso dei polli del 5,8 % e che quando alla dieta si aggiunge anche l'antibiotico tale aumento si limita al 6,1 %; che aggiunte del 10 % e 15 % di questi grassi causano un rallentamento nella crescita dei pulcini e la comparsa di fenomeni di pica, che cessa con la somministrazione di procain-penicillina.

Molti altri studiosi si sono preoccupati di determinare quale possa essere l'influenza dell'ambiente sugli effetti degli antibiotici. Coates (1951-1952) osservò che gli antibiotici erano efficaci esclusivamente quando venivano somministrati a pulcini allevati in locali da lungo tempo adibiti all'allevamento, mentre non avevano alcun effetto se somministrati a polli allevati in locali di nuova costruzione, e concluse il suo lavoro ammettendo l'esistenza nei vecchi ambienti di un'infezione subclinica degli animali, il che li rende più sensibili all'azione degli antibiotici. Bird (1952), Hill e coll. (1952, 1953) misero in evidenza che i pulcini allevati in ambienti nuovi rispondono soltanto ad elevate dosi di aureomicina; e Lillie (1953) constatò che l'accrescimento dei pulcini «Rhode Island» e «New Hampshire» alimentati con diete prive di antibiotici ma allevati in un locale nuovo era superiore a quello dei pulcini delle stesse razze alimentati con diete contenenti 10 p.p.m. di aureomicina ma allevati in un vecchio pollaio; ed inoltre che si verificava una brusca diminuzione negli incrementi di peso con il trasferimento dei pulcini dal nuovo al vecchio pollaio e con la mancata somministrazione di antibiotici nella dieta. Anche quest'autore ammette l'esistenza di una «infezione» dei locali vecchi ed una corrispondente azione di protezione degli antibiotici; ed il Morrison (1954), pur ammettendo un'interazione fra alimentazione ed ambiente, ha osservato che la penicillina manifesta un leggero effetto anche quando viene somministrata a pulcini allevati in locali nuovi.

3. — I tensioattivi nell'alimentazione dei polli

Ely (1951, 1952) fu il primo a segnalare che alcuni agenti tensioattivi alla dose dello 0,1 % stimolano l'accrescimento nei polli. Successivamente altri studiosi, come Scott, Johnson e Goffi (1952), Snyder, Johnson e Scott (1953) si occuparono dell'effetto provocato da alcuni tipi di germicidi e di detergenti quando vengono aggiunti a diete per animali. I risultati di queste indagini non sempre sono stati favorevoli, ed in generale sono risultati inferiori a quelli ottenuti con l'impiego degli antibiotici: Stern e McGinnis (1953) notarono addirittura una depressione nella crescita quando questi germicidi e detergenti erano aggiunti alle diete in alte percentuali. Analogamente nessun risultato positivo è stato riscontrato da Branion e Hill (1954): i quali usarono ben 6 tipi diversi di detergenti ed un

sapone nella dose dello 0,5 %, nè dal Morrison (1954) che non osservò alcun effetto benefico dalla somministrazione di Ethomid C/15. L'unico aumento significativo fu osservato da quest'autore con l'impiego dell'acido 3-nitro, 4-idrossifenilarsonico (che però non è un tensioattivo) aggiunto a diete di pulcini allevati in vecchi locali. Marsh e coll. (1954) usarono il Twen 80 ed il Santomerse 80 ed ottennero un leggero effetto sull'accrescimento sempre inferiore a quello ottenuto con il supplemento di penicillina e solo in aggiunta a determinati tipi di razioni. Ney e coll. (1954) in un esperimento condotto per oltre 12 settimane constatarono risultati soddisfacenti in alcuni gruppi di pulcini che avevano ricevuto 0,5, 1,0 e 2,0 grammi di un sodio alchilaril sulfonato per kg di miscela, ed osservarono che mentre gli antibiotici determinavano un maggior incremento di peso nelle prime quattro settimane, al termine delle esperienze il peso dei vari gruppi di pulcini era pressochè eguale. Ricorderemo infine che anche Almquist (1955) e coll. impiegarono un alchilaril sulfonato del commercio, l'oronite D 40, ed osservarono, in tre prove su quattro, un leggero aumento di peso. Va però rilevato che difficilmente i polli destinati al macello vengano tenuti in allevamento oltre la decima settimana e che perciò scarso interesse per l'allevatore potranno assumere questi preparati il cui effetto massimo sembra si manifesti proprio oltre quest'ultima età. D'altra parte il loro effetto è pari, alla stessa epoca, a quello degli antibiotici i quali, come è noto, tendono a ridurre la loro azione proprio fra la sesta e la dodicesima settimana.

Da questa breve rassegna dei principali lavori riguardanti l'impiego dei tensioattivi nel campo della nutrizione dei polli, appare chiaro come i risultati ottenuti siano piuttosto modesti e come nessuna conclusione pratica possa essere avanzata, dato che anche nelle migliori condizioni sperimentali si sono avuti effetti sempre inferiori a quelli ottenuti con gli antibiotici; l'unico fatto che pare accertato riguarda le dosi da impiegare, che dovrebbero essere piuttosto modeste (0,5 %) per evitare fenomeni tossici o di intolleranza da parte degli animali.

4. — Tecnica sperimentale e risultati ottenuti

Dalla letteratura ora esaminata appare che taluni sperimentatori non sempre riconoscono l'importanza degli antibiotici nell'alimentazione dei polli, per quanto la maggior parte di essi ne riconosca senza riserve l'azione favorevole nelle prime settimane di vita.

Per chiarire meglio le nostre conoscenze in questo campo, e per dare un contributo all'impiego pratico degli antibiotici nei nostri allevamenti, iniziammo nel maggio 1953 una prima prova di orientamento, in collaborazione con il dott. Bottoni, su tre gruppi di 30 pulcini ciascuno, allo scopo di confrontare fra loro l'azione di alcuni preparati del com-

mercio destinati all'uso zootecnico. Il primo gruppo, che doveva servire da controllo, ricevette una alimentazione *ad libitum* la cui composizione chimica, accertata con l'analisi, risultò la seguente: umidità 13,6 %, proteina grezza 19,4 %, estratto etereo 4,0 %, fibra grezza 4,3 %, estrattivi inazotati 50,5 %, ceneri 8,2 %. Il secondo gruppo venne alimentato con la stessa miscela, alla quale fu aggiunto il 3 ‰ di « Aureofac »; ed al terzo gruppo venne somministrata la miscela base con l'aggiunta dell'1 ‰ di « Bi-Con » *.

Per conoscere il consumo di alimento dei singoli gruppi, all'inizio di ogni settimana si preparavano tre recipienti contenenti una quantità nota di miscela e, alla fine di ogni settimana, si pesava la quantità residua tenendo conto e, pesando separatamente, anche quella parte di miscela che rimaneva nelle mangiatoie, opportunamente modificate al fine di ridurre al minimo le perdite. Pure settimanalmente si procedeva alla pesatura individuale dei pulcini, al fine di stabilire gli incrementi di peso. Tutti gli animali furono contrassegnati da una marca metallica all'ala; quelli che morivano o che erano eliminati dalla prova perchè presentavano anoressia o fenomeni di pica, venivano identificati procedendo quindi alla stima del consumo alimentare dell'animale scartato nel seguente modo: dall'incremento di peso e dal consumo settimanale del gruppo, si calcolava il consumo medio settimanale per 1 grammo di incremento, e quindi, conoscendo l'aumento di peso del pulcino eliminato nell'ultima settimana, se ne calcolava il consumo di mangime, che veniva detratto dal consumo globale del gruppo.

I pulcini che servirono alle esperienze, schiusero da uova provenienti da uno stesso gruppo di galline di razza « Livornese bianca ». Esaminando statisticamente i pesi individuali nell'ambito dei vari gruppi, si accertò che alla nascita ogni gruppo si poteva considerare pertinente alla stessa popolazione, mentre le differenze divenivano statisticamente significative alla fine della 2ª settimana di vita. In seguito, le differenze fra i gruppi cominciarono a diminuire lentamente fino ad annullarsi alla quinta settimana per il gruppo trattato con l'Aureofac ed alla sesta per quello trattato con il Bi-Con. Alla decima settimana, i tre gruppi erano praticamente tutti dello stesso peso.

I risultati ottenuti da questa prima prova non furono in verità molto incoraggianti poichè, come si è detto, l'effetto dell'Aureofac ebbe breve

---

* L'Aureofac è un prodotto commerciale contenente g 3,96 di cloridrato di aureomicina per kg, mentre il Bi-Con contiene g 11 di terramicina cloridrato per kg.

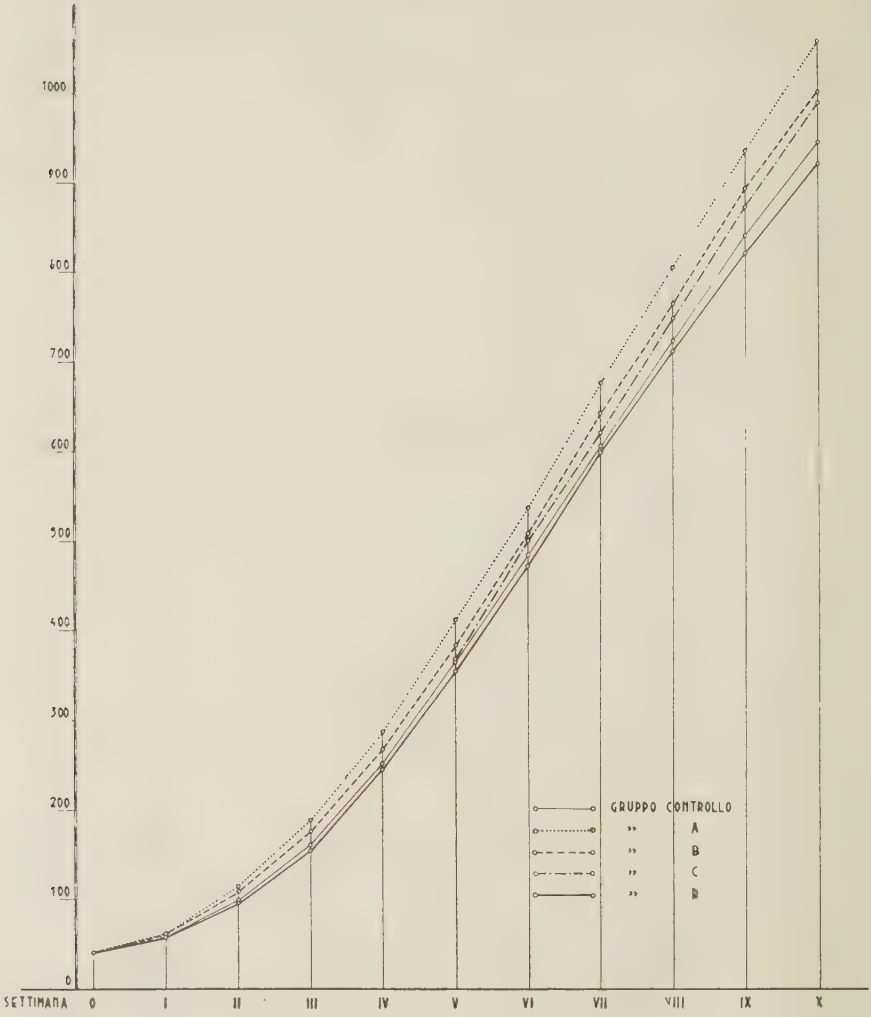


Diagramma degli accrescimenti.

durata, e perciò decidemmo di sostituirlo nella prova successiva con la procain-penicillina.

Nell'aprile 1955 venne iniziata così una seconda esperienza su 122 pulcini, usando la tecnica precedentemente descritta; fu costituito un gruppo di controllo ed altri quattro (che denomineremo A, B, C, D) i quali ricevevano una aggiunta alla dieta base di antibiotici e di un tensio-attivo del commercio. Il gruppo di controllo, costituito da 25 pulcini, fu

alimentato con una miscela simile a quella usata nella prima esperienza e così costituita:

Farina di granoturco	35 %
Farina di orzo	15 %
Cruschello di frumento	12 %
Farina di fiocco di avena	10 %
Farina di estrazione di soia	5 %
Farina di estrazione di arachide	5 %
Glutine di mais	5 %
Farina di erba medica disidratata	5 %
Farina di pesce	4 %
Lievito di birra	1 %
Sali minerali	3 %
Vitamina D_3 90·000 U·I. per q	

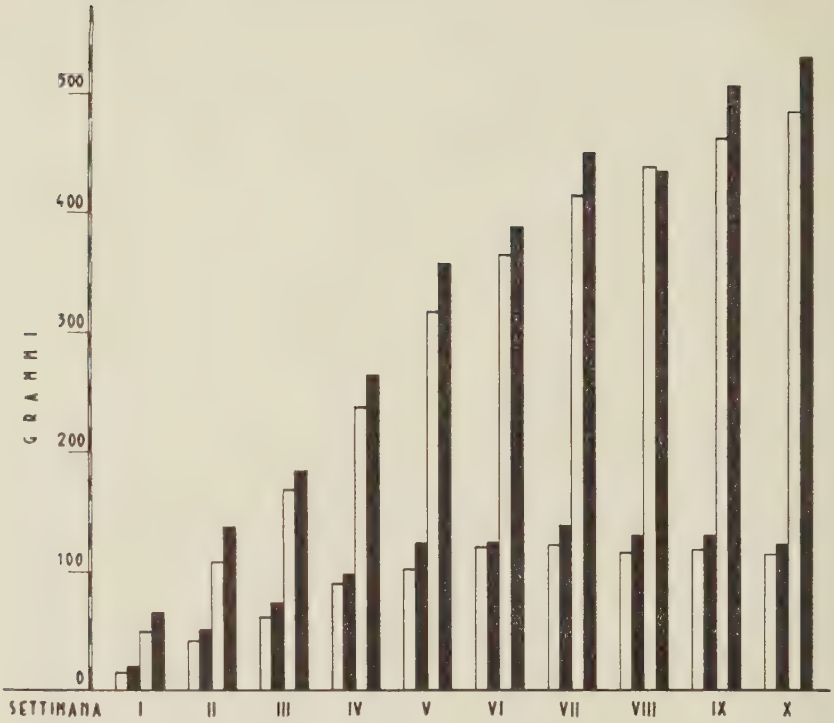
All'analisi chimica questa dieta base dimostrò la seguente composizione: umidità 11,56 %, proteina grezza 19,70 %, estratto etereo 3,94 %, estrattivi inazotati 54,66 %, fibra grezza 4,27 %, ceneri 5,87 %. Si determinò anche il contenuto in caroteni, che risultò di mg 7,8 per kg di miscela. Il primo gruppo (A), costituito da 24 pulcini, ricevette la miscela sopra descritta ed una aggiunta del 2,5 ‰ di zoocillina, fornitaci dalla ditta Glaxo di Verona e contenente 2.000.000 di unità di G penicillina-procaina pura per kg *; il secondo gruppo (B), costituito da 24 pulcini, venne alimentato con la miscela base integrata da una aggiunta dell'1 ‰ di Bi-Con, prodotto fornitoci dal Consorzio Neoterapico Nazionale e contenente 1,1 % di terramicina come cloridrato cristallino; il terzo gruppo (C), pure costituito da 24 pulcini, ricevette l'aggiunta, alla miscela base, di un detergente del commercio (Lauril della ditta B.P.D.); il quarto gruppo (D), formato da 25 pulcini, fu alimentato come il gruppo di controllo fino al termine della quarta settimana, mentre in seguito ricevette lo stesso trattamento del gruppo A.

Per quanto riguarda il gruppo C, che fu trattato con un tensioattivo (detergente « Lauril »), è da rilevare che le dosi impiegate furono variate nel corso dell'esperienza, e precisamente da una concentrazione del 6 ‰ nella prima settimana, si passò al 3 ‰ nella seconda ed all'1 ‰ all'inizio della quarta settimana di età, e ciò perchè si rilevò una sensibile diminuzione nel consumo alimentare (e quindi nell'accrescimento) nelle prime 3 settimane.

---

* La procain-penicillina contiene il 55 % di G penicillina pura e un g contiene 1.000.000 di unità.

Istogramma I



Incrementi e consumi individuali settimanali del gruppo A e del controllo.
L'istogramma chiaro rappresenta il controllo e quello scuro il trattato.

I risultati della prova vengono riportati nelle tabelle e nei diagrammi, dai quali appare evidente anzitutto che l'effetto della procain-penicillina come quello della terramicina si è manifestato in maniera molto significativa ($P < 0{,}01$) alla fine della seconda settimana, allorchè questi gruppi presentavano in confronto al controllo un peso maggiore rispettivamente del 18 e 13 % circa. Il gruppo B diminuì poi gradatamente il suo distacco dal controllo, cosicchè alla fine della terza settimana registrò un peso superiore del 10 % circa, ed alla fine della quarta settimana del 7 %. Da questo momento, le differenze non risultarono più significative. Diverso appare invece il comportamento del gruppo trattato con la procain-penicillina, che mantenne ancora la sua superiorità sul peso vivo del 18 % alla fine della terza settimana, del 13 % circa alla fine della quinta e del 10 % alla fine della decima settimana, quando cioè terminò l'esperienza.

)GRAMMA II

	I Settimana			II Settimana		
	Incremento medio	Consumo medio	Indice di consumo	Incremento medio	Consumo medio	Indice di consumo
Controllo	16,02	49,29	3,08	41,70	108,00	2,58
A	22,66	66,28	2,92	51,48	138,14	2,68
B	23,53	65,84	2,79	47,16	133,68	2,83
C	18,04	42,91	2,37	40,37	113,68	2,81
D	18,77	57,72	3,07	44,78	119,00	2,65

	VI Settimana			VII Settimana		
	Incremento medio	Consumo medio	Indice di consumo	Incremento medio	Consumo medio	Indice di consumo
Controllo	120,95	364,47	3,01	122,44	414,34	3,38
A	125,19	387,28	3,09	138,86	449,55	3,23
B	123,37	367,68	3,08	134,27	415,10	3,10
C	119,27	371,63	3,11	126,46	393,27	3,10
D	124,48	364,86	2,93	120,45	408,77	3,38

ntrollo.

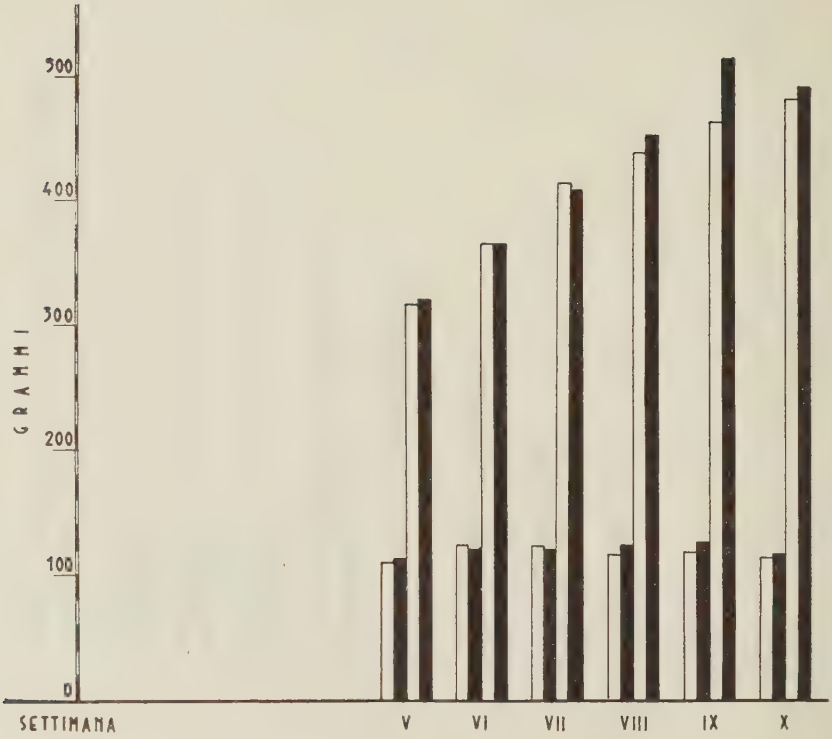
nistrazione
ni, non si
nel quale,
alla quinta
mento nel
PROSP)llo, senza

	Controllo
Consumo medio . .	3038,90
Incremento medio.	912,85
Indice di consumo	3,33

gli anti-
ella dieta,
emento di
il gruppo
controllo
giunta del

legli anti-
gruppo di

Istogramma III

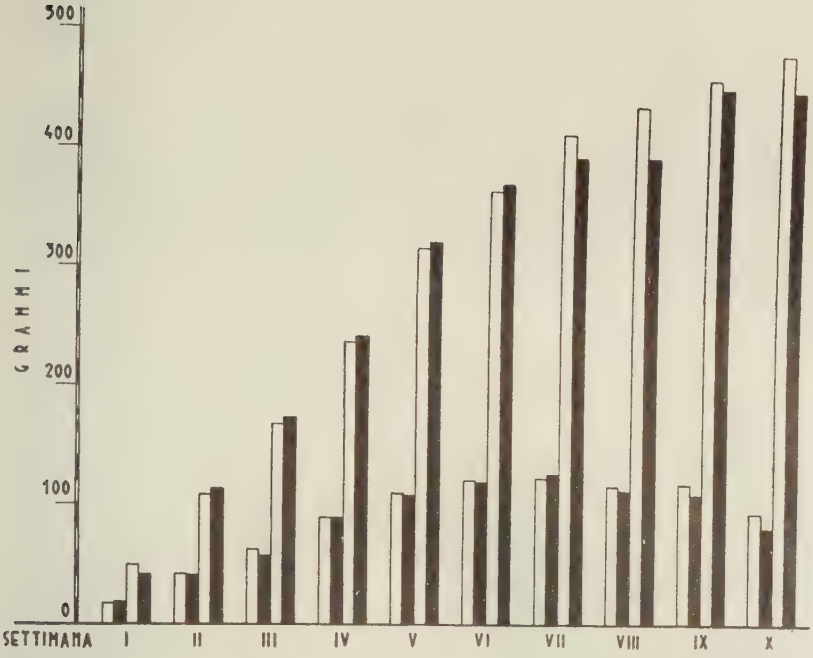


Incrementi e consumi individuali settimanali del gruppo D e del controllo.

controllo si riscontrò, al termine della prova, una mortalità del 13,33 % tale percentuale scese al 6,66 % nel gruppo che ricevette il supplemento di Bi-Con ed al 3,33 % nel gruppo trattato con Aureofac. Questi dati non furono confermati nella seconda prova, durante la quale la mortalità rimase compresa per ciascun gruppo fra il 5 ed il 6 %; ciò può esser spiegato ricordando che la prima esperienza fu condotta, come si è detto, in un pollaio vecchio, molto affollato e quindi infetto in confronto al locale nel quale si condusse la seconda prova. Tale supposizione trova conferma anche nel fatto che l'effetto del Bi-Con fu inferiore come durata nella seconda esperienza, nella quale le differenze con il controllo cessarono di essere significative alla fine della quarta settimana, ossia quindici giorni prima della prova precedente.

Ci sembra opportuno, a questo punto, dimostrare come l'impiego degli antibiotici, e della procain-penicillina in particolare, sia risultato economicamente conveniente nella seconda prova: infatti, al termine dell'espe-

Istogramma IV



Incrementi e consumi individuali settimanali del gruppo C e del controllo.

rienza il peso medio dei polli che avevano ricevuto un supplemento di zoocillina fu di kg 1,016, mentre i polli del gruppo di controllo avevano in media un peso di kg 0,912. Si era ottenuto così, durante dieci settimane, un maggior peso di 104 g che, al prezzo di L. 600 al kg realizzato sul mercato, apportò un maggior guadagno di L. 62,40 per ogni « broiler » del gruppo A, al quale è corrisposta una maggior spesa dovuta sia al supplemento di procain-penicillina (L. 150 al q di miscela) sia al maggior consumo di miscela che, per il gruppo A, è risultato di kg 0,286 per animale. Attribuendo un valore di L. 7.500 per q di miscela senza integrazione di antibiotico, il costo della miscela contenente la zoocillina viene ad essere di L. 7.650 al q per cui, tenendo conto del consumo alimentare, si ebbe una maggior spesa complessiva di L. 25,42 per pollastro contro un maggior ricavo di L. 62,40 ossia un utile netto per capo di L. 36 circa, a favore dei soggetti trattati con la procain-penicillina.

Si è potuto constatare, dopo aver eseguito diversi calcoli, che il maggior utile è strettamente legato al costo della miscela ed aumenta con

il diminuire di questa; riteniamo comunque opportuno far notare che se anche alla miscela si fosse attribuito un costo di L. 9.500 al q si sarebbe avuto ugualmente un maggior utile dai polli trattati con la zoocillina di L. 30,00 circa anzichè di L. 36,00.

I risultati non furono altrettanto positivi nel gruppo C, alimentato con la miscela base alla quale venne aggiunto il Lauril, perchè questo gruppo si mantenne sempre di peso leggermente inferiore al controllo anche dopo la quinta settimana, quando cioè secondo l'opinione di alcuni autori, il tensioattivo avrebbe dovuto manifestare un effetto stimolante sull'accrescimento dei pulcini.

* * *

La maggioranza degli sperimentatori, che ammette un effetto di stimolo da parte degli antibiotici sull'accrescimento dei polli, ritiene che i risultati delle prove sono strettamente legati al tipo di razione usata ed ai mangimi che la compongono (fra i quali assumono molta importanza le farine animali), nonchè alla percentuale di proteina grezza, alla stabilità o meno dell'antibiotico usato, ed ancora alle condizioni igieniche del locale di allevamento. È quindi chiaro che ogni qualvolta si impostano esperienze su questo argomento i risultati non possono essere generalizzati, ma debbono considerarsi limitati alle condizioni sperimentali. Per questi motivi, nella presente esperienza ci si era prefissi di operare in condizioni il più possibile normali, per avvicinarsi a quelle che si osservano nella pratica dell'allevamento. Così nella preparazione della miscela si è cercato di impiegare i mangimi concentrati più importanti e che sono anche i preferiti dagli avicoltori, usando una percentuale di farine animali tali da aportare circa l'ottava parte della proteina totale. Per quanto riguarda l'ambiente di allevamento, la prima esperienza fu eseguita in un pollaio industriale funzionante da alcuni anni che gli autori americani avrebbero definito « vecchio », mentre la seconda prova fu condotta nello stabulario dell'Istituto, di recente costruzione, ma dove precedentemente si era già allevato un gruppo di pulcini, in maniera che il locale non poteva essere considerato nè sterile nè tantomeno carico di flora batterica. Ed infine ricorderemo che abbiamo preferito usare i prodotti del commercio, appositamente preparati per l'uso zootecnico per realizzare, anche dal punto di vista del prodotto antibiotato, le condizioni più vicine a quelle della pratica avicola.

6. — Discussione e conclusioni

L'effetto stimolante posseduto dagli antibiotici sull'accrescimento dei pulcini è un fatto incontestabilmente dimostrato da moltissime esperienze, e confermato anche da queste prove durante le quali si è potuto constatare che l'effetto massimo si manifesta fra la fine della seconda settimana e l'inizio della terza, quindi decresce e si annulla fra la quinta e la sesta settimana in alcuni casi, mentre in altri si mantiene fino all'epoca della macellazione dei pollastri. Così il gruppo trattato con la procain-penicillina superava il peso del gruppo di controllo del 18,17 % alla fine della terza settimana, e del 10,89 % al termine della decima settimana (fine dell'esperienza); potendo quindi condividere in questo caso l'opinione della maggior parte degli studiosi, i quali ammettono, che il trattamento con gli antibiotici determina nei polli un aumento in peso che si aggira dal 10 al 20 % in più, rispetto al peso dei soggetti appartenenti al gruppo di controllo.

In molti altri casi si sono invece ottenuti scarsi risultati dall'impiego degli antibiotici, a causa di molteplici fattori fra i quali ricorderemo in primo luogo la composizione della dieta, l'età degli animali, il tipo di antibiotico usato ed ancora l'ambiente di allevamento. Parrebbe che i migliori risultati si ottengano quando le condizioni di salute degli animali non sono ottime; mentre quando in caso contrario, con una alimentazione ben bilanciata, ricca di proteine, contenente una adeguata percentuale di farine animali, e se l'allevamento è praticato in locali di nuova costruzione, l'effetto degli antibiotici appare molto modesto, ed alle volte addirittura nullo.

Molti autori anno messo in evidenza, fra gli effetti provocati da alcuni antibiotici, anche una maggior utilizzazione della dieta, cosicchè il coefficiente di utilizzazione, misurato in base agli alimenti consumati per unità di incremento di peso, diminurebbe del 5-10 %. Nella nostra prova non abbiamo riscontrato delle economie così elevate, ma appena un risparmio del 2 % circa con l'impiego della zoocillina e del 3 % circa con l'impiego del Bi-Con. È comunque certo che l'influenza degli antibiotici si manifesta maggiormente nello stimolare lo sviluppo ponderale, e solo secondariamente nel determinare una migliore utilizzazione della dieta. Questo secondo aspetto del problema potrebbe essere posto in maggior evidenza qualora gli alimenti, anzichè venire somministrati *ad libitum*, venissero messi a disposizione nelle stesse quantità sia ai soggetti del gruppo di controllo come a quelli del gruppo trattato. È indubbio infatti che gli antibiotici aumentano l'appetito, per cui nell'alimentazione libera la quan-

tità di mangime consumato aumenta a scapito del coefficiente di utilizzazione, che secondo Titus (1949) è massimo quando i pulcini hanno a disposizione un quantitativo di miscela che si aggira fra il 70 % ed il 50 % di quello normalmente consumato, e diminuisce poi gradatamente con l'aumentare del consumo.

Gli antibiotici più usati sono la terramicina, l'aureomicina e la penicillina, per quanto è doveroso ricordare anche la streptomicina, la bacitracina, la cloromicetina, la polimixina, le quali però si sono dimostrate scarsamente efficaci. Breirem e coll., nella relazione tenuta a Roma nel maggio 1955, affermano che in America i migliori risultati si sono ottenuti con l'aureomicina e la terramicina, mentre in Inghilterra i risultati più soddisfacenti furono conseguiti con l'impiego della penicillina, la quale non sembra assolutamente essere inferiore agli antibiotici a largo spettro. Possiamo aggiungere, a questo proposito, che nelle nostre esperienze si sono ottenuti risultati migliori dall'impiego della procain-penicillina che non dall'uso della terramicina la quale, a sua volta, ha dato risultati leggermente superiori all'aureomicina.

L'effetto degli antibiotici è strettamente legato alle dosi nelle quali vengono impiegati. Infatti, quando la dose è eccessiva pare arresti o per lo meno rallenti lo sviluppo di tutti batteri mentre quando la dose è più blanda, in ragione di 5-15 p.p.m., sembra che agisca esclusivamente sui batteri dannosi, o sub-patogeni, ossia quelli che non provocano vere condizioni morbose del tubo digerente, ma producono ugualmente sostanze tossiche e sottraggono all'ospite sostanze nutritive utilizzandole per proprio conto. Con questa azione di blocco sulla flora subpatogena gli antibiotici permettono lo sviluppo dei batteri che sintetizzano fattori in parte conosciuti e in parte sconosciuti, utili all'accrescimento dei pulcini. Queste ipotesi, che si basano sull'esistenza di una azione modificatrice degli antibiotici sulla microflora intestinale, sono confermate secondo il Meneghetti (1953) dalle seguenti constazioni:

« *a*) il fatto che le molecole antibiotiche o chemioterapiche efficaci sullo sviluppo sono notevolmente diverse nella struttura chimica, nell'azione farmacologica ed hanno in comune solo la proprietà di ostacolare lo sviluppo di taluni batteri; *b*) il fatto che quando tali sostanze invece di essere date per bocca, sono iniettate nei muscoli e nelle vene, viene a mancare qualsiasi azione di stimolo sullo sviluppo; *c*) il fatto che le stesse molecole non intensificano per nulla lo sviluppo degli embrioni i quali sono, come è ben noto, privi di germi e neppure agiscono sull'animale allevato in condizioni di completa sterilità ».

Vi è ancora un'altra interessante ipotesi che mira a spiegare l'effetto degli antibiotici, basata sul fatto che gli intestini degli animali alimentati

con antibiotici, sono più leggeri, probabilmente perchè le pareti dell'intestino hanno minor spessore ed avrebbero quindi una maggior capacità di assorbimento. Quest'ipotesi è sostenuta anche dal Luther e coll. (1955) i quali ricordano che la procain-penicillina determina nei pulcini trattati un incremento di peso del 9 % ed un minor peso del tratto intestinale del 17 %. Questa ipotesi non esclude la precedente, ma probabilmente entrambe si integrano e potrebbero essere contemporaneamente valide; infatti Sieburth e coll. (1954) hanno potuto constatare, negli animali trattati con gli antibiotici, una diminuzione di tutti i tipi di microrganismi coltivabili ed inoltre un assottigliamento della parete intestinale ed una dilatazione dei vasi sanguigni del duodeno.

Dopo aver passato in rassegna le caratteristiche ed i vari effetti degli antibiotici sull'accrescimento dei pulcini, è logico chiedersi se si debbano consigliare o meno nell'alimentazione dei polli quale si attua nella pratica. Questo problema può, a nostro avviso, essere trattato dal punto di vista tecnico e da quello economico. Per quanto riguarda il problema tecnico, sarà opportuno fare una distinzione fra animali da macello ed animali adibiti alla rimonta: nel primo caso è indubbio che la somministrazione dell'antibiotico a dosi opportune è da consigliarsi perchè stimola l'accrescimento ponderale. Per quanto riguarda poi il pericolo dell'accumulo dell'antibiotico nelle carni, ricorderemo che sono occorse dosi 100 volte superiori a quelle normalmente usate per reperire l'antibiotico nei tessuti, e che anche in questi casi fu sufficiente sospendere per tre giorni la somministrazione per tornare alle condizioni normali.

Più incerto è discutibile rimane invece il secondo problema: se cioè si debbano somministrare gli antibiotici ad animali da adibirsi alla riproduzione; siamo d'accordo con Meregalli (1954) che, « dovendo questi animali dimostrare, con i normali metodi di allevamento e di alimentazione, le loro caratteristiche di robustezza costituzionale sarà bene non ricevano in forma continuata diete contenenti antibiotici ».

Dal punto di vista economico il vantaggio che deriva dall'impiego degli antibiotici nell'alimentazione è questione di grande importanza. In generale si può affermare che tale uso è sempre vantaggioso nella preparazione dei « broilers » e che dovrebbe assumere particolare interesse in tutti quei paesi nei quali le proteine animali vengono ad incidere molto di più delle proteine vegetali sul costo delle miscele, così in America come in Italia.

Per quanto riguarda l'impiego dei tensioattivi, ed in modo particolare degli alchil-aril-sulfonati (al quale gruppo appartiene il Lauril), non pos-

siamo concludere altrettanto favorevolmente in quanto si è notato che, a dosi elevate riducono l'appetito dei pulcini, e che dosi modeste non determinano alcun effetto sull'accrescimento. D'altra parte, anche dalla letteratura non abbiamo raccolto dati molto convincenti sull'effetto di stimolo dei tensioattivi. Infatti anche quando i risultati furono positivi rispetto al controllo risultarono sempre o quasi, inferiori a quelli ottenuti con l'impiego degli antibiotici. L'unico effetto positivo che ci è parso di constatare riguarda l'aspetto del piumaggio che si presentava più lucido e più folto di quello degli altri gruppi.

Da diversi autori è stato sostenuto che i tensioattivi dovrebbero manifestare un effetto positivo sull'accrescimento degli animali perchè, come gli antibiotici, possederebbero una azione battericida, ed anche perchè aiuterebbero la bile nella sua funzione emulsionatrice dei grassi rendendoli più assimilabili.

Queste ipotesi sono indubbiamente interessanti, ma per essere accettate abbisognano di ulteriori documentazioni e di nuove esperienze, con le quali si riesca a dimostrare l'effetto pratico che si può ottenere nel campo dell'alimentazione dei polli.

AUTORI CITATI

(1) Almquist, H. J., and Merritt, J. B. The effect of a detergent in the diet of range turkeys. *Poultry Science*, 1955, 34, 740.

(2) Baldini, J. T., Roberts, R. E., and Kirkpatrick, C. M. Antibiotic and vitamin B_{12} supplements as related to the crude protein level of Bobwhite quail diets. *Poultry Science*, 1953, 32, 563.

(3) Bettini, T. M. Antibiotici, tensioattivi e nuovi supposti fattori della nutrizione negli animali domestici. *Veterinaria Italiana*, 1954, V, 900.

(4) Biely, J., March, B. E., and Smith, D. F. The effect of feeding antibiotics on the carbohydrate and protein requirements of the chick. *Poultry Science*, 1952, 31, 863.

(5) Bird, H. R., Lillie, R. J., Machlin, L. J., and Denton, C. A. Antibiotics in poultry nutrition. *Proc. 9th World's Poultry Congress*, 1951, 2, 46.

(6) Bird, H. R., Lillie, R. J., and Sizemore, J. R. Environment and stimulation of chick growth by antibiotics. *Poultry Science*, 1952, 31, 907.

(7) Branion, H. D., and Hill, D. C. The comparative effect of antibiotics on the growth of poults. *Poultry Science*, 1951, 30, 793.

(8) Branion, H. D., and Hill, D. C. Fish meal and the response of chicks to antibiotics. *Poultry Science*, 1953, 32, 151.

(9) Branion, H. D., and Hill, D. C. Detergents and chick growth. *Poultry Science*, 1954, 33, 62.

(10) Braude, R., Kon, S. K., and Porter, J. W. Antibiotics in nutrition. *Nutrition Abstracts and Reviews*, 1953, 23, 473.

(11) Breirem, K., Hvidsten, H., and Höie, J. Antibiotics in animal nutrition. Presented at the European symposium on antibiotics and new growth factors in animal nutrition. Rome, 10-12 May 1955.

(12) Coates, M. E., Dickinson, C. D., Harrison, G. F., and Kon, S. K. The effect of antibiotics on the growth of chicks deprived of vitamins of the B complex. *Biochem. Jour.*, 1951, 49, 68.

(13) Coates, M. E., Dickinson, C. D., Harrison, G. F. Kon, S. K., Cummins, S. H,. and Cuthbertson, W. F. J. Mode of actions of antibiotics in stimulating growth of chicks. *Nature*, 1951, 168, 332.

(14) Coates, M. E., Dickinson, C. D., Harrison, G. F., Kon, S. K., Porter, J. W. G., Cummins, S. H., and Cuthbertson, W. F. J. A mode of action of antibiotics in chick nutrition. *Jour. Sci. Food Agric.*, 1952, 3, 43.

(15) Ely, G. M. Chick growth stimulation produced by surfactants. *Science*, 1951, 114, 523.

(16) Ely, G. M. Surface active agents as growth stimulants in chick rations *Feedstuffs*, 1952.

(17) Fuller, H. L., Carrick, C. W., and Hauge, S. M. A comparison of vitamin B_{12}, fish solubles and whey in the growth of chicks. *Poultry Science*, 1951, 30, 912.

(18) Heuser, G. F., and Norris, L. C. An unknown nutritive factor in feeds of animal origin. *Poultry Science*, 1951, 30, 470.

(19) Heuser, G. F., and Norris, L. C. Some results of feeding antibiotics to chickens. *Poultry Science*, 1952, 31, 857.

(20) Hill, C. H., and Kelly, J. W. The effect of fish meal on the response of chicks to high levels of penicillin. *Poultry Science*, 1954, 33, 657.

(21) Johnson, E. L. Providing vitamin B_{12}, antibiotic and unknown growth factor activity for chick diets. *Poultry Science*, 1952, 31, 955.

(22) Jukes, T. H., and Williams, W. L. Nutritional effects of antibiotics. *Pharmacological Reviews*, 1953, 5, 381.

(23) Kramke, E. H., and Fritz, J. C. The response of chicks and poults to low levels of antibiotics. *Poultry Science*, 1951, 30, 921.

(24) Lewis, R. W., and Sanford, P. E. Use of equivalent levels of antibiotic and vitamin B_{12} supplements with cottonseed and soybean oil meals in chick diets. *Poultry Science*, 1953, 32, 268.

(25) Lillie, R. J., Sizemore, J. R., and Bird, H. R. Environment and stimulation of growth of chicks by antibiotics. *Poultry Science*, 1953, 32, 466.

(26) Luther, H. G., and Chichester, D. Practical aspects of the use of antibiotics in the rations of livestock. Presented at the European symposium on antibiotics and new growth factors in animal nutrition. Rome, 10-12 May 1955.

(27) Machlin, L. J., Denton, C. A., Kellog, W. L., and Bird, H. R. Effect of dietary antibiotic upon feed efficiency and protein requirement of growing chickens. *Poultry Science*, 1952, 31, 106.

(28) March, B. E., Burdett, M., and Biely, J. Antibiotics and surface active agents in chick nutrition. *Poultry Science*, 1954, 33, 300.

(29) Matterson, L. D., Singsen, E. P., Decker, L., and Kozeff, A. A comparison of several antibiotics as growth stimulants in practical chick-starting rations. *Storrs (Connecticut) Agric. Exp. Sta. Bull. 275*, 1951.

(30) Matterson, L. D., Singsen, E. P., Decker, L., and Kozeff, A. The influence of protein level, aureomycin and vitamin B_{12} on the growth and feed efficiency of chicks. *Poultry Science*, 1952, 31, 940.

(31) McGinnis, J. The effect of antibiotics on nutritional requirement of turkeys and chicks. *Poultry Science*, 1951, 30, 924.

(32) McGinnis, J., Berg, R. L., Stern, J. R., Wilcox, R. A., and Bearse, G. E. The effect of aureomycin and streptomycin on growth of chicks and turkey poults *Poultry Science*, 1950, 29, 771.

(33) McGinnis, J., Stern, J. R., Wilcox, R. A., and Carven, J. S. The effect of different antibiotics on growth of turkey poults. *Poultry Science*, 1951, 30, 492.

(34) McKay, W. M. The value of antibiotics in poultry nutrition. Presented at the European symposium on antibiotics and new growth factors in animal nutrition. Rome, 10-12 May 1955.

(35) Meneghetti, E. Secondo miracolo degli antibiotici. *Il Giardino di Esculapio*, Milano, Ed. Roche, 1953, 4, 3.

(36) Meregalli, A. Recenti contributi sperimentali sull'uso degli antibiotici nell'alimentazione del bestiame. *Rivista di Zootecnia*, 1954, 10, 3.

(37) Moore, R. P., Evenson, A., Luckey, T. D., McCoy, E. Elvehjem, C. A., and Hart, E. B. Use of sulfasuxidine, streptothricin and streptomycin in nutritional studies with the chick. *Jour. Biol. Chem.*, 1946, 165, 437.

(38) Morrison, A. B., Hunsaker, W. G., and Aitken, J. R. Influence of environment on the response of chicks to growth stimulants. *Poultry Science*, 1954, 33, 491.

(39) Nelson, T. S., and Scott, H. M. Niacin deficiency in the chick as influenced by antibiotics. *Poultry Science*, 1953, 32, 601.

(40) Ney, L. F., and Newell, G. W. The effect of a sodium alkyl aryl sulfonate detergent on the growth of chicks. *Poultry Science*, 1954, 33, 297.

(41) Nordskog, A. W., and Johnson, E. L. Breed differences in response to feeding antibiotics. *Poultry Science*, 1953, 32, 1046.

(42) Patrick, H. Comparative growth promoting value of procaine and diamine penicillin for chicks. *Poultry Science*, 1953, 33, 554.

(43) Reynolds, W. M., Weber, E. M., and Luther, H. G. Effects of terramycin on chick growth. *Antibiotics and Chemiotherapy*, 1951, Vol. I, No. 4, 267.

(44) Robertson, E. I. The response of poults to animal protein, feed particle size and antibiotics. *Poultry Science*, 1950, 29, 777.

(45) Saxena, H. C., Starr, M. E., Blaylock, L. G., Carver, J. S., and McGinnis, J. Effect of dietary penicillin on the efficiency of protein utilization by chicks. *Biochem. Biophysics*, 1953, 44, 346.

(46) Scott, H. M., Johnson, B. C., and Goffi, E. A. Effect of surface active agents on chick growth. *Poultry Science*, 1952, 31, 746.

(47) Sieburth, J. McN., Jezesky, J. J., Hill, E. G., and Carpenter, L. E. Some microbiological observations on the antibiotic-fed chick. *Poultry Science*, 1954, 33, 753.

(48) Slinger, S. J., Bergey, J. E., Pepper, W. F., Snyder, E. S., and Arthur, D. Effect of antibiotics on the protein requirement of broilers. *Poultry Science*, 1952, 31, 757.

(49) Slinger, S. J., and Pepper, W. F. Effect of penicillin on the growth and feed consumption of turkey poults. *Poultry Science*, 1954, 33, 746.

(50) Snyder, J. M., Johnson, B. C., and Scott, H. M. Surface active agents and the time of their effect on chick growth with special reference to vitamin B_{12} and aureomycin interrelationships. *Poultry Science*, 1953, 32, 527.

(51) Stern, J. R., and McGinnis, J. Comparative growth response of chicks to detergents germicides and penicillin. *Poultry Science*, 1953, 32, 26.

(52) Stokstad, E. R. L., and Jukes, T. H. Growth promoting effect of aureomycin on turkey poults. *Poultry Science*, 1950, 29, 611.

(53) Stokstad, E. R. L., Jukes, T. H., Pierce, J., Page, A. C., and Franklin, A. L. The multiple nature of the animal protein factor. *J. Biol. Chem.*, 1949, 180, 647.

(54) Sunde, M. L., Cravens, W. W., Elvehjem, C. A., and Halpin, J. G. An unidentified factor required by chicks fed practical rations. *Poultry Science*, 1950, 29, 204.

(55) Thayer, R. H., and Heller, V. G. Antibiotics and nitrogen utilization in growing cockerels. *Poultry Science*, 1955, 34, 97.

(56) Titus, H. W. The scientific feeding of chickens. Second ed. Illinois, The Interstate Danville, 1949.

(57) West, J. W., and Hill, J. E. Protein requirement of broilers as influenced by antibiotics. *Poultry Science*, 1955, 34, 628.

(58) Whitehill, A. R., Oleson, J. J., and Hutchings, B. L. Stimulatory effect of aureomycin on the growth of chicks. *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 1950, 74, 11.

(59) Wisman, E. L., Boucher, R. V., and Callenbach, E. V. The influence of an antibiotic, animal protein, sex and rearing environment on chick growth. *Poultry Science*, 1954, 33, 328.

(60) Yacowitz, H. Supplementation of corn-soybean oil meal rations with penicillin and various fats. *Poultry Science*, 1953, 32, 930.

RIASSUNTO

In una serie di esperienze condotte su 8 gruppi di pulcini (3 di 30 animali e 4 di 24) è stato studiato l'effetto, sull'accrescimento, di 3 diversi prodotti commerciali contenenti aureomicina, terramicina e penicillina-procaina.

Il gruppo trattato con il 2,5 ‰ del prodotto a base di penicillina-procaina, manifestò un maggior accrescimento in peso — statisticamente significativo — dell'11 % rispetto al gruppo di controllo, allo scadere della decima settimana.

I gruppi che ebbero il trattamento con il prodotto contenente aureomicina (il 3 ‰ della dieta nella prima prova) e terramicina (l'1 ‰ della dieta nella II prova) manifestarono: il primo un accrescimento superiore ai controlli solo fino alla quinta settimana e nella misura del 4 %, ed il secondo fino al termine della X settimana nella misura del 5 %; dette differenze non erano però statisticamente significative.

Il gruppo nel quale la miscela alimentare venne addizionata di un prodotto detergente alchilsulfonato (dal 6 all'1 ‰) ebbe un accrescimento lievemente inferiore a quello del gruppo di controllo, senza che questa differenza sia risultata significativa.

SUMMARY

COMPARATIVE RESEARCH ON THE GROWTH RATES OF CHICKS TREATED WITH ANTIBIOTIC SUPPLEMENTS AND ONE DETERGENT

By Mario Bonsembiante

A series of experiments was conducted on 8 groups of chicks (3 groups of 30 and 5 of 24) to determine the effect of three different commercial products containing Aureomycin, Terramycin and Penicillin-procain, on the increase in the growth rate.

The group fed with a ration containing 2,5 ‰ of the product with Penicillin-procain was 11 % heavier, over the 10-week experimental period, than the controls, and this increase proved statistically significant.

The group treated with the product containing Aureomycin (3 ‰ of the diet) increased during the first 5 weeks only, with a rate of growth of 4 % higher than the controls.

The group fed with the product containing Terramycin (1 ‰ of the diet) showed an increase throughout the 10-week trial (5 % more than the controls). Neither of these differences proved statistically significant.

The alkylsulfonate detergent-fed chicks (6 to 1 ‰ of the diet) grew slightly less than the controls, but this difference did not prove significant.

Ricevuto il 1° marzo 1956.

ISTITUTO DI COLTIVAZIONI ARBOREE DELL'UNIVERSITÀ
FIRENZE

Franco Scaramuzzi

RICERCHE SULL'INNESTO "A DOPPIO SCUDO" QUALE MEZZO PROPOSTO PER SUPERARE LA DISAFFINITÀ DEL PERO SUL COTOGNO *

Sommario: Premessa. — Tecnica dell'innesto «a doppio scudo». — Indagini sull'applicazione in vivaio: *a*) tempo occorrente per la pratica esecuzione degli innesti; *b*) percentuale d'attecchimento e sviluppo degli astoni di un anno. — Indagini sulle basi anatomiche dell'innesto «a doppio scudo»: *a*) osservazioni sul processo istogenetico di saldatura; *b*) osservazioni sulla struttura anatomica degli innesti di 1-2 anni; Osservazioni sulla distribuzione dell'amido. — Discussione dei risultati. — Bibliografia. — Riassunto. — Summary.

Premessa

È noto come la disaffinità di alcune combinazioni d'innesto pero/cotogno possa essere praticamente superata mediante l'inserzione di un terzo bionte (intermediario) fra i tessuti del nesto e del soggetto. Su questa possibilità è appunto basata la tecnica del sovrinnesto, ben nota ai frutticoltori che desiderano utilizzare il cotogno come soggetto anche per quelle cultivar di pero che con esso manifestano sintomi di evidente disaffinità.

Il problema assume una non trascurabile importanza pratica se si considera che, per ottenere piante sovrinnestate in vivaio, occorre generalmente un anno di più del normale o che, in ogni caso, si rende necessaria l'esecuzione di due distinti innesti con un conseguente sensibile aumento del costo di produzione **.

Quale contributo alla soluzione di tale problema, nel 1953 Garner ha proposto in Inghilterra un nuovo metodo, da lui battezzato innesto

* Ricerche condotte con fondi del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

** Una descrizione dei principali metodi finora suggeriti ed applicati per la produzione di piante di un anno sovrinnestate è stata pubblicata di recente da F. Scaramuzzi nella *Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana*, 1956, n. 1-2.

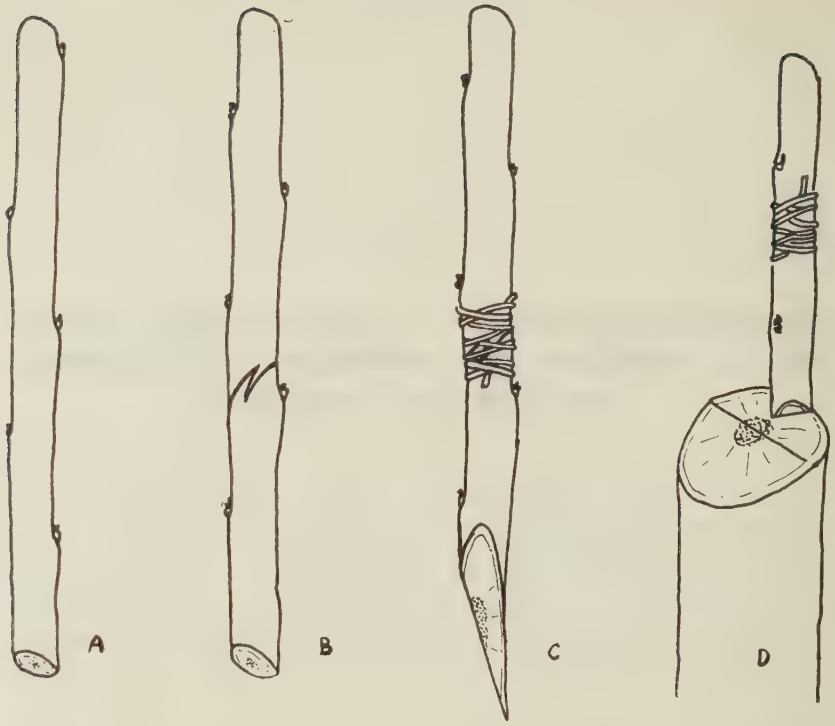


Fig. 1. – Principali fasi dell'operazione d'innesto « a doppia marza »: *a*) marza del nesto; *b* e *c*) innesto « a doppio spacco inglese » del nesto sull'intermediario; *d*) innesto della « doppia marza » sul soggetto.
L'innesto « a doppio spacco inglese » può essere eseguito preliminarmente al tavolo e la « doppia marza » che si ottiene può essere conservata per qualche giorno in luogo opportunamente umido, in maniera di favorire il processo di saldatura del primo innesto avanti di eseguire il secondo.

« a doppio scudo » (« double shield budding »), mediante il quale sarebbe possibile ottenere piante sovrinnestate pero/pero/cotogno con un'unica, relativamente semplice operazione d'innesto.

Quasi contemporaneamente Nicolin (1953), in Germania, battezzava invece con il proprio nome (« Nicolieren ») un metodo d'innesto sostanzialmente analogo a quello « a doppio scudo ». Il Nicolin, nonostante che nella stessa Germania si fossero levate voci in favore della priorità del Garner (Kemmer, 1953), ha successivamente brevettato il suo metodo (« Deutsches Patent Nr. 923819, Klasse 45 f »), avendo questo dimostrato una notevole importanza pratica e destato un grande interesse soprattutto nel campo vivaistico.

Dal 1953 ad oggi, ossia da quando Garner e Nicolin per la prima volta illustrarono la nuova tecnica d'innesto, sull'argomento sono

state pubblicate solo alcune brevi note, per lo più di semplice carattere divulgativo (Garner, 1953, 1954, 1955; Kruft, 1953; Shulz, 1953; Kemmer, l. c.), e recentemente un contributo allo studio di alcuni aspetti anatomici (Thiele, 1954 a, b). A parte questa pur limitata letteratura inglese e tedesca, non mi risulta che altri lavori in merito siano stati finora pubblicati.

Fin dallo stesso 1953, allo scopo di approfondire i principali aspetti di tale nuova tecnica d'innesto, intrapresi una serie di indagini sperimentali tendenti a:

1) stabilire la reale importanza dell'innesto « a doppio scudo », da un punto di vista sia tecnico quanto economico, quale mezzo per superare la disaffinità pero/cotogno;

2) esaminare le basi istogenetiche di tale nuovo metodo, approfondendone alcuni aspetti di particolare interesse;

3) confrontare il metodo proposto dal Garner e quello proposto dal Nicolin per valutarne le differenze e giungere a stabilire i suggerimenti più opportuni per la eventuale applicazione pratica della nuova tecnica.

Qui di seguito, dopo una breve preliminare descrizione dell'innesto « a doppio scudo », riferisco sui risultati delle indagini e delle osservazioni finora condotte.

Tecnica dell'innesto «a doppio scudo»

Le caratteristiche essenziali della nuova tecnica d'innesto proposta dal Garner possono essere così brevemente illustrate: della cultivar opportunamente scelta come intermediario si raccolgono alcune marze di un anno, da cui prelevare quello che può essere definito il « sottoscudo ». Tenendo la marza nella mano sinistra, con la destra si opera con una tecnica in tutto simile a quella comunemente adottata per il prelevamento degli scudi negli innesti « ad occhio ». Anzichè prelevare uno scudo, però, si preleva un pezzetto di corteccia e legno così come illustrato nelle figg. 2, 4 e 6. Questo viene inserito sul soggetto, con la medesima tecnica del comune innesto « ad occhio », dopo avere eseguito il taglio a T nella corteccia e dopo averne sollevato i lembi (vedi figg. 2 D e 4 B). Successivamente, si preleva uno scudo della cultivar che si vuole propagare e si inserisce anch'esso come riprodotto nelle figg. 3, 4 e 6.

Secondo il metodo Garner, quindi, l'intermediario viene ad essere ridotto ad una relativamente piccola porzione di tessuti che si frappongono tra soggetto e nesto solo nel tratto basale dello scudo.

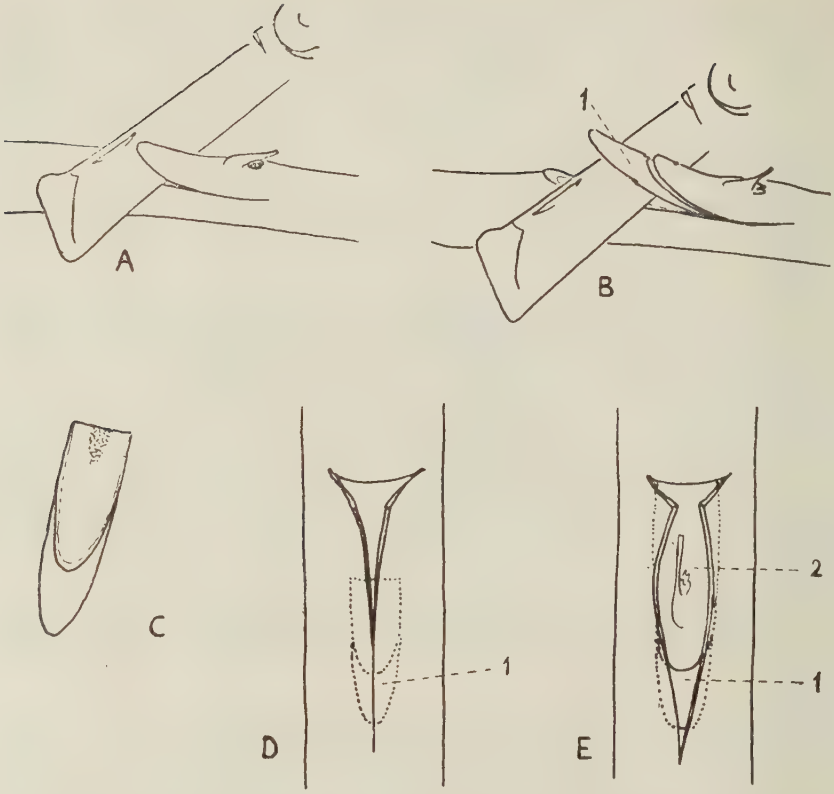


Fig. 2. – Principali fasi della tecnica d'innesto « a doppio scudo »: A) e B) manualità pratica per il prelevamento, dal ramo di un anno della cultivar scelta come intermediario, di quello che può essere definito « sottoscudo »; C) caratteristiche del « sottoscudo »; D) esecuzione del taglio a T, sollevamento dei lembi della corteccia ed inserimento del sottoscudo sul soggetto; E) inserimento dello scudo.

Il metodo proposto dal Nicolin differisce da quello fin qui descritto solo per ciò che riguarda la lunghezza del sottoscudo. Come si può vedere nelle figg. 5 e 6, infatti, il Nicolin suggerisce di interporre una sottile fetta di tessuti dell'intermediario lungo tutta la superficie di contatto fra nesto e soggetto. L'Autore consiglia di adottare un sottoscudo di circa 2-3 mm di spessore e lungo più del tratto longitudinale del taglio a T; la sua lunghezza viene poi accorciata con un successivo taglio al livello del tratto orizzontale della T, dopo avere inserito anche lo scudo.

Per i dettagli della manualità dell'innesto, le illustrazioni riportate possono certamente sostituire una più particolareggiata e troppo lunga descrizione.

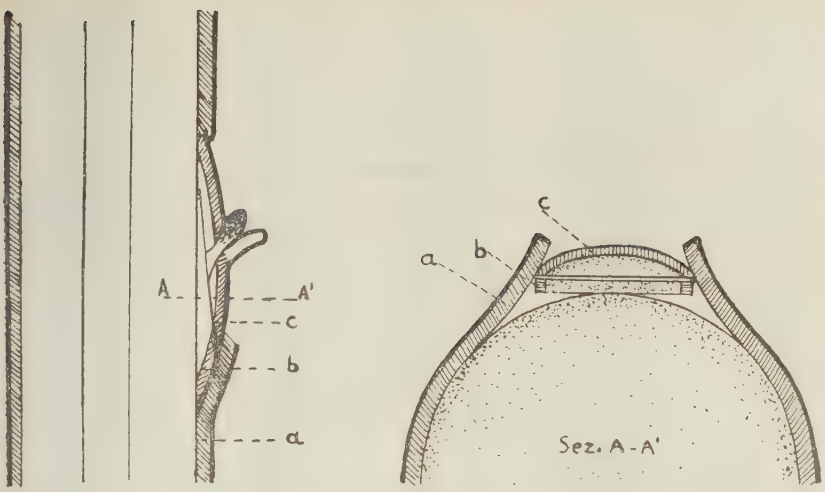


Fig. 3. – Rappresentazione schematica della reciproca distribuzione dei tessuti dei tre bionti nell'innesto « a doppio scudo ». a) soggetto; b) intermediario; c) nesto.

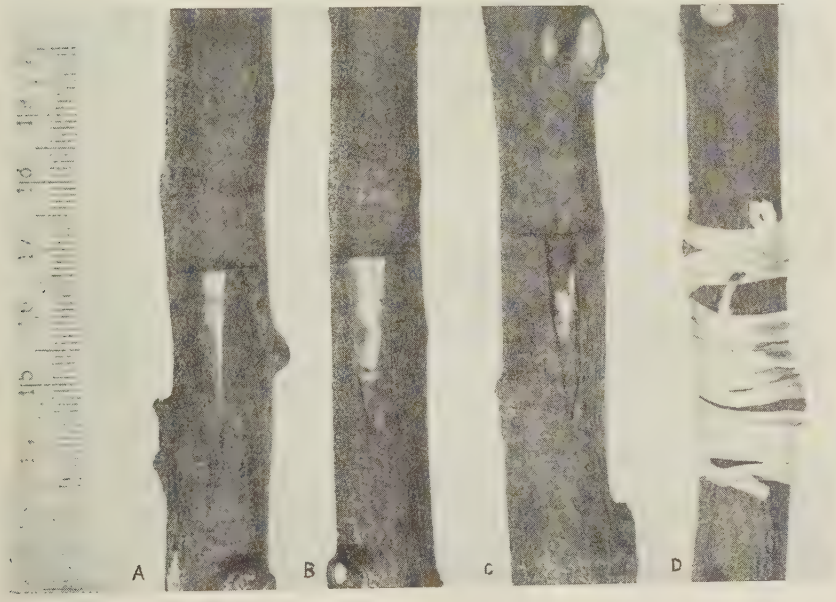


Fig. 4. – Tecnica dell'innesto « a doppio scudo » secondo il metodo proposto dal Garner: A) esecuzione del taglio a T e sollevamento dei lembi della corteccia del soggetto; B) inserzione del sottoscudo dell'intermediario; C) inserzione dello scudo; D) legatura, come nella normale tecnica dell'innesto « ad occhio » (foto dell'A.).

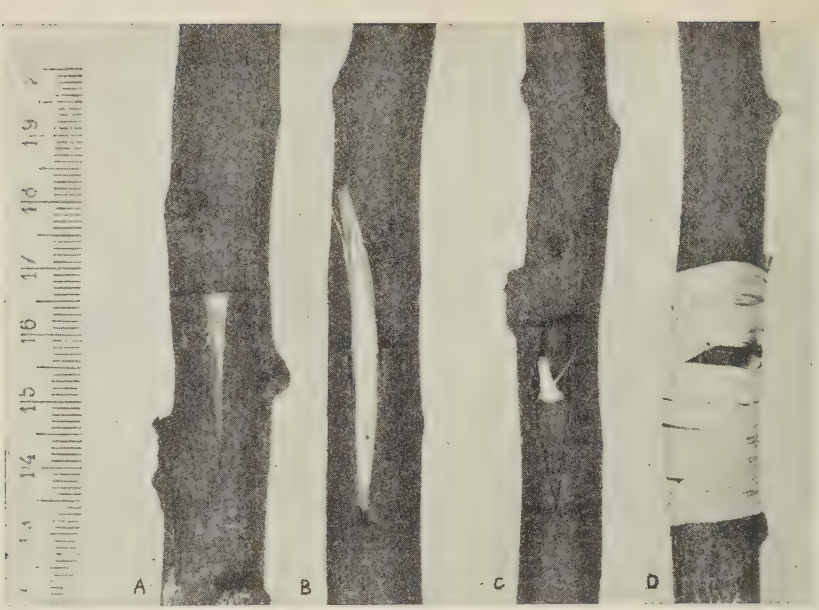


FIG. 5. – Tecnica dell'innesto « a doppio scudo » secondo il metodo brevettato dal Nicolin. Si noti come l'unica differenza rispetto all'innesto illustrato nella figura precedente sia costituita dalla maggiore lunghezza del sottoscudo. Quest'ultimo, dopo l'inserimento dello scudo, viene accorciato con un taglio trasversale all'altezza del tratto orizzontale della T (foto dell'A.).

FIG. 6. – Particolari della conformazione dei sottoscudi secondo i metodi proposti dal Garner (A) e dal Nicolin (B). La forma degli scudi (C) e la tecnica del loro inserimento (D) sono invece identiche (foto dell'A.).

Indagini sull'applicazione dell'innesto a « doppio scudo » in vivaio

Come è stato già detto, allo scopo di rilevare la pratica applicabilità e gli eventuali vantaggi della nuova tecnica di innesto, fin dall'autunno 1953, ossia non appena il Garner ed il Nicolin ebbero resi noti i loro metodi, impostai e detti inizio ad una serie di prove pratiche sul pero, presso il vivaio dell'Azienda Sperimentale dell'Istituto di Coltivazioni Arboree di Firenze.

Questo gruppo di prove miravano soprattutto a determinare per l'innesto a « doppio scudo »:

a) i reali effetti pratici nei riguardi della disaffinità, come mezzo per superarla;

b) i vantaggi rispetto agli altri metodi finora adottati per il sovrinnesto in vivaio ed in particolare rispetto all'innesto a « doppia marza ».

Le indagini furono iniziate con la cultivar « William », di cui è ben nota la caratteristica disaffinità con il cotogno. Tale cultivar, inoltre, risultava essere l'unica presa contemporaneamente in esame tanto nelle prove del Garner, quanto in quelle del Nicolin.

Il 12 agosto 1953 furono complessivamente innestati in vivaio 92 cotogni, uniformi per età e per sviluppo ed appartenenti ad un'unica stirpe clonale. Vennero eseguiti 54 innesti a « doppio scudo », di cui 26 con il metodo proposto dal Garner e 28 con quello proposto dal Nicolin. Inoltre, furono innestate 38 piante ad « occhio » ed altre 15, nella primavera successiva, « a doppia marza » *. Come intermediarî sono state adottate « B. Hardy » e « Curato », così come è meglio specificato nella tabella I.

Nell'eseguire gli innesti si è tenuto conto del tempo occorrente per l'esecuzione di ciascuno dei suddetti tipi. Successivamente, si sono rilevate le percentuali d'attecchimento ed al termine del primo anno di vegetazione, dopo la caduta delle foglie, si è calcolata l'altezza media raggiunta dagli astoni.

Le medesime ricerche sono state quindi proseguite ed ampliate nell'anno successivo. Oltre alla « William », è stata presa in considerazione anche la cultivar « Imperatore Alessandro » (« Kaiser ») che presenta una spiccata e particolare disaffinità con il cotogno (Baldini, 1953)

---

* L'innesto « a doppia marza » è stato eseguito adottando la seguente tecnica: è stata preliminarmente innestata al tavolo (« a doppio spacco inglese ») la marza del nesto con quella dell'intermediario; la risultante « doppia marza » è stata quindi subito innestata « a triangolo modificato » sul cotogno in vivaio. Gli innesti sono stati eseguiti presso il livello del suolo e sono stati coperti con terra per ripararli dalle basse temperature.

Tabella I. - **Risultati conseguiti con l'adozione dell'innesto "a doppio scudo" per il pero in vivaio**

Combinazione di innesto *	Tipo di innesto	Epoca di esecuzione	Attecchimento %	Lunghezza media degli astoni di un anno, m
W./B.H/cot. . .	"a doppio scudo" (Garner)	12–VIII–53	93	1,31
» . .	» » (Nicolin)	»	87	1,33
W./Cur/cot. . .	» » (Garner)	»	84	1,32
» . . .	» » (Nicolin)	»	91	1,30
W./cot	"ad occhio"	»	88	1,33
W./B.H./cot. . .	"a doppia marza"	25–III–54	79	1,36
» . .	"a doppio scudo" (Garner)	23–VIII–54	85	1,17
» . .	» » (Nicolin)	»	88	1,15
K./B.H./cot. . .	» » (Garner)	»	89	0,50
» . .	» » (Nicolin)	»	78	0,41
W./Cur./cot. . .	» » (Garner)	»	82	1,20
» . .	» » (Nicolin)	»	82	1,23
K./Cur./cot. . .	» » (Garner)	»	79	0,44
» . .	» » (Nicolin)	»	85	0,47
W./cot.	"ad occhio"	»	87	1,18
K./cot.	»	»	82	0,30
W./B.H./cot. . .	"a doppia marza"	2–IV–55	85	1,15
W./Cur./cot. . .	» »	»	88	1,17
K./B.H./cot. . .	» »	»	88	1,20
K./Cur./cot. . .	» »	»	87	0,96

* I nomi delle cultivar sono stati abbreviati con le rispettive iniziali: W. = "William"; K. = "Kaiser"; B. H. = "Beurré Hardy"; Cur. = "Curato"; cot. = cotogno.

e per la quale quindi un metodo più rapido di sovrinnesto in vivaio assumerebbe una notevole importanza pratica.

Nella tarda estate del 1954 sono stati complessivamente eseguiti 109 innesti, di cui 97 « a doppio scudo » e 12 « ad occhio », come controllo. Dei primi sono state provate diverse combinazioni tra « William » o « Kaiser » come nesti e « B. Hardy » o « Curato » come intermediari, adottando per ogni combinazione sia il metodo del Garner che quello del Nicolin (vedi tabella I).

Nella successiva primavera, quale termine di confronto, furono eseguiti altri 33 innesti «a doppia marza », accanto ai primi, sempre su identici portinnesti.

Come per l'anno precedente, è stato rilevato il tempo necessario alla esecuzione di ciascun diverso tipo d'innesto e la percentuale d'attecchimento ottenuta; al termine del primo anno di vegetazione è stata quindi determinata l'altezza media raggiunta dagli astoni.

a) Tempo occorrente per la pratica esecuzione degli innesti

Per quanto riguarda il classico e ben noto innesto « ad occhio » si può ritenere che in vivaio un innestino specializzato, con l'aiuto di due persone addette alla legatura (generalmente donne e ragazzi), possa eseguirne circa 150-160 all'ora.

Questo tempo, però, ha dimostrato di poter sensibilmente variare anche per un medesimo innestino, in funzione di numerosi fattori; pertanto, il confronto con gli altri tipi di innesto può aver solo un valore di massima, nonostante che essi siano stati eseguiti sempre dalla medesima persona, nel medesimo ambiente e con il medesimo materiale.

Il tempo necessario per l'esecuzione dell'innesto « a doppio scudo » è risultato naturalmente maggiore di quello richiesto dal precedente. Si è calcolato, infatti, che un innestino, a parte la legatura, possa eseguirne in media circa 120 all'ora. In definitiva, quindi, per esso occorrerebbe un tempo di circa il 20 % maggiore rispetto al normale innesto « ad occhio ». Si è rilevato, inoltre, che per la esecuzione dell'innesto con la tecnica proposta dal Garner si richiede un tempo relativamente maggiore rispetto al metodo Nicolin. Ciò è dovuto, in particolare, alla differente lunghezza dell'intermediario ed alla conseguente più o meno facile sua inserzione nella pratica manualità dell'innesto. Per ciò che riguarda l'innesto « a doppia marza », bisogna aver presente che questo viene eseguito in due riprese. Andrebbe tenuto conto, quindi, non solo del tempo necessario per l'innesto della « doppia marza » sul soggetto, ma anche per quello preliminare tra le due marze. Comunque, ai fini della presente indagine, interessa mettere in evidenza che un innestino, con l'aiuto di una persona addetta all'applicazione del mastice, richiede 1 ora per la sola esecuzione in vivaio di 110 innesti a « triangolo » sul cotogno *.

Da ciò risulta evidente come per l'esecuzione dell'innesto a « doppia marza » si richieda complessivamente un tempo maggiore di quello occorrente per l'innesto « a doppio scudo ». Quindi si può concludere che, a questo riguardo, l'innesto « a doppio scudo » deve considerarsi vantaggioso,

---

* In precedenti analoghe indagini (Scaramuzzi, 1953) era stato determinato che un innestino, nelle suddette condizioni, poteva eseguire anche 1200 innesti « a triangolo modificato » in 8 ore lavorative (circa 150 all'ora). Nel caso dell'innesto « a doppia marza », però, la speditezza del lavoro risulta essere inferiore e ciò è senza dubbio attribuibile alla delicatezza della « doppia marza », la quale richiede maggiori attenzioni nella manualità della sua inserzione sul soggetto.

in quanto consente in pratica un risparmio sensibile di tempo e di costo, rispetto alle altre tecniche fino ad oggi comunemente adottate per la produzione di piante sovrinnestate in vivaio.

b) Percentuale di attecchimento e sviluppo degli astoni di 1 anno

Come si può rilevare dalla tabella I, sia nelle prove del 1953-54 quanto in quelle del 1954-55, le percentuali di attecchimento non manifestano alcuna pratica differenza tra i diversi tipi di innesto adottati. Così come per il comune innesto « ad occhio », quindi, anche quelli « a doppio scudo » e « a doppia marza », se eseguiti con le dovute cure, dimostrano di poter offrire, in pratica, una soddisfacente percentuale di attecchimento. Nessuna differenza è stata riscontrata a questo riguardo tra la tecnica del Garner e quella del Nicolin per la esecuzione dell'innesto « a doppio scudo ». Inoltre, la percentuale di attecchimento non ha palesato alcuna differenza significativa usando come intermediarî le cultivar « B. Hardy » o « Curato ».

La lunghezza media raggiunta dagli astoni dopo il primo anno di vegetazione (tabella I) mette in evidenza alcuni interessanti e sostanziali elementi. Innanzi tutto, si può rilevare che, mentre per la « William » non si constata alcuna pratica differenza tra le piante innestate « ad occhio », « a doppio scudo » o « a marza », per la « Kaiser » invece solo l'innesto « a doppia marza » si è dimostrato capace di superare le ben note manifestazioni della disaffinità di questa cultivar con il cotogno. Con gli innesti « a doppio scudo », infatti, sia le combinazioni K./B.H./cot. quanto quelle K./Cur./cot. hanno formato piante che, nella media, superano solo di poco lo sviluppo di quelle innestate semplicemente « ad occhio », cioè prive di intermediario. Anche in questo caso non si è riscontrata alcuna pratica differenza tra il metodo del Garner e quello del Nicolin.

Indagini sulle basi anatomiche dell'innesto « a doppio scudo »

La tecnica dell'innesto « a doppio scudo » apre per la prima volta un complesso campo di osservazioni in merito alla istogenesi della saldatura fra i tessuti di tre diversi bionti messi contemporaneamente a reciproco contatto. Il maggiore interesse è rappresentato soprattutto dalla necessità di chiarire come una pur tanto piccola porzione di tessuti di un terzo

individuo, interposta fra due bionti disaffini, possa saldarsi e successivamente svilupparsi in maniera tale da consentire il pratico superamento della disaffinità stessa.

Allo scopo appunto di esaminare e mettere in evidenza le fondamentali caratteristiche istogenetiche di questo particolare innesto, ho condotto una serie di indagini, parallelamente alle altre ricerche in vivaio e già sopra esposte.

Il materiale su cui le indagini sono state condotte era costituito da un lotto di innesti appositamente eseguiti sempre sui medesimi soggetti clonali e nelle identiche condizioni di quelli su cui venivano condotte le altre osservazioni. Più precisamente, venne eseguito un certo numero di innesti per ciascun tipo e per ciascuna delle combinazioni saggiate (vedi tabella I). Nel 1953 come nesto fu presa in considerazione la sola « William », nel 1954 le indagini furono invece ampliate, prendendo in esame anche il comportamento della « Kaiser ». Per ciascuna combinazione d'innesto è stato adottato sia il metodo del Garner quanto quello del Nicolin. A distanza di 1-2-3-4-5-10 giorni e di 1-2-3 e più mesi rispettivamente dalla loro esecuzione, ho raccolto alcuni campioni di tali innesti per l'esame dei diversi stadî del loro processo istogenetico di saldatura.

Il materiale è stato fissato in formalina al 10 %. Per ogni singolo innesto sono state eseguite delle serie di sezioni trasversali con microtomo a legno, lungo tutta la zona di reciproco contatto fra i bionti. Le sezioni sono state colorate con ematossilina Delafield e safranina, disidratate e quindi chiuse in balsamo. Nel 1955, al termine rispettivamente del primo e del secondo anno di vegetazione, sono stati raccolti alcuni dei suddetti innesti per l'esame comparativo della loro struttura anatomica.

Tali innesti, prelevati tagliando le piante trasversalmente, circa 5 centimetri al di sopra ed al di sotto del punto di unione, sono stati opportunamente sezionati longitudinalmente così da permettere un esame macroscopico della loro struttura e del diverso sviluppo dei tessuti di ciascun bionte.

a) Osservazioni sul processo istogenetico di saldatura

Prima di riferire sulle diverse fasi del processo di saldatura, devo premettere che le osservazioni condotte non consentono di fissare con precisione il tempo che intercorre, in genere, fra l'esecuzione dell'innesto e le successive varie fasi della produzione dei tessuti di cicatrizzazione. Ho dovuto ripetutamente osservare infatti che alcuni innesti possono presentare spesso uno stadio del processo di saldatura meno avanzato di

quello di altri innesti prelevati in precedenza. Analoghe osservazioni furono fatte anche per l'innesto « ad occhio » ed « a triangolo modificato » (Scaramuzzi, 1952, 1953) e ciò va attribuito evidentemente alle diverse condizioni di vigoria di ciascun soggetto al momento dell'innesto; condizioni che non possono non influenzare la successiva produzione di nuovi tessuti. Pertanto, senza soffermarmi a ripetere la descrizione della struttura anatomica e istologica dei singoli innesti esaminati, ritengo opportuno limitarmi a descrivere tale struttura così come può essere rilevata in generale, cercando di sottolinearne le caratteristiche essenziali.

Le prime produzioni di tessuti di cicatrizzazione si rilevano già 24 ore dopo l'innesto. Il soggetto è sempre il primo a muoversi con una più o meno attiva moltiplicazione degli elementi cambiali, mentre l'intermediario ed il nesto rimangono fermi per più tempo. La produzione di nuove cellule inizia generalmente dal punto in cui si è arrestato il distacco della corteccia dall'alburno; quindi essa si estende lungo tutta la superficie del corpo legnoso centrale e lungo il lato interno dei lembi sollevati dalla corteccia.

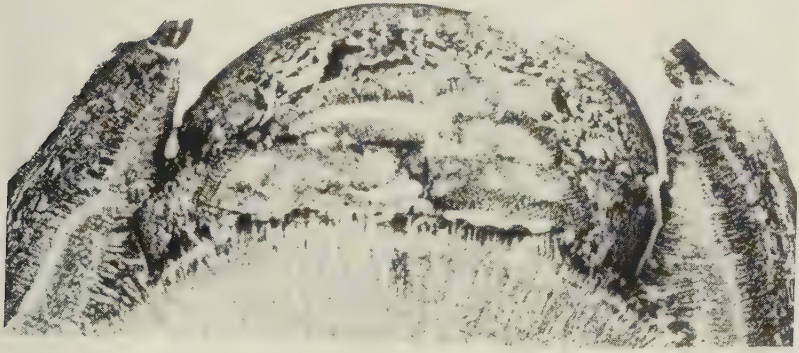
Per ciò che riguarda l'influenza del diverso distacco dei tessuti al livello della zona cambiale e la necrosi determinata con l'approfondimento del taglio a T sul soggetto, ho avuto modo di confermare le medesime osservazioni già condotte per il normale innesto « ad occhio » (Scaramuzzi, 1952).

L'intermediario ed il nesto iniziano a produrre dei tessuti di cicatrizzazione anche con più di una settimana di ritardo rispetto al soggetto. Detti tessuti risultano prodotti in massima parte dalla superficie cambiale libera, ossia da quella più o meno sottile linea, pressochè elissoidale, posta fra le superfici tagliate dalla corteccia e della porzione legnosa degli scudi. Spesso, però, contribuiscono alla formazione del callo di cicatrizzazione anche alcuni elementi corticali sia pure in misura limitata.

In definitiva, quindi, durante i primi giorni dopo l'innesto, si ha una produzione di tessuto parenchimatico di cicatrizzazione che tende a riempire rapidamente tutti gli spazi rimasti vuoti tra i bionti.

L'esame successivo degli innesti rivela una struttura anatomica sostanzialmente analoga a quella già descritta per l'innesto « ad occhio ». In genere, si osserva che la cerchia legnosa del soggetto, dove la corteccia non venne sollevata, subisce un ulteriore normale accrescimento prima del riposo invernale. Lungo la parte interna dei lembi sollevati della corteccia si forma una banda di tessuto legnoso caratteristicamente restringentesi in spessore verso l'estremità. Questo tessuto legnoso di nuova formazione è connesso al corpo legnoso centrale del soggetto grazie al tessuto di tipo parenchimatico sopra descritto che ha riempito gli spazi vuoti. Gli elementi

1



2

3

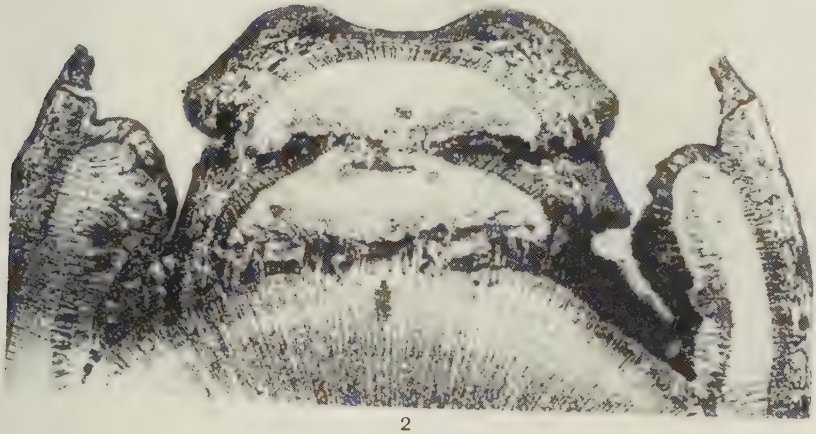
Spiegazione della tavola I

Fig. 1. – Sezione trasversale di un innesto « a doppio scudo » di « William »/« B. Hardy »/cotogno, eseguito con il metodo Nicolin il 12–VIII–1953 e raccolto il 15–IX–1953. (Ingr. × 10).

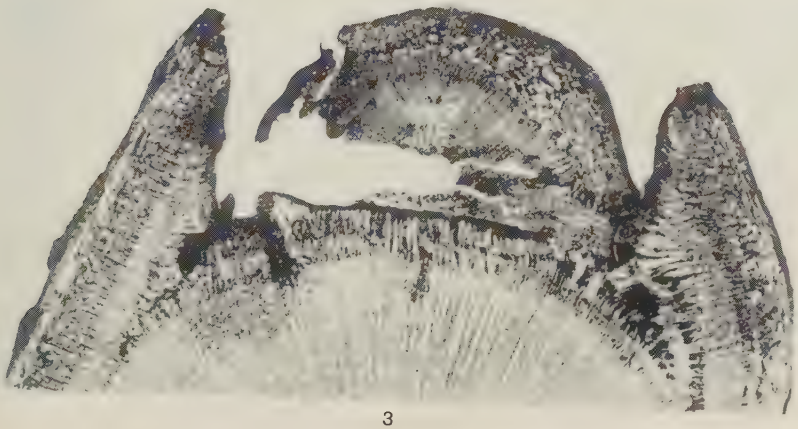
Fig. 2. – Sezione trasversale di un innesto a « doppio scudo » di « William »/« Curato »/cotogno, eseguito con il metodo Nicolin il 12–VIII–1953 e raccolto il 15–IX–1953. (Ingr. × 10).

Fig. 3. – Sezione trasversale di un innesto « a doppio scudo » di « Kaiser »/« B. Hardy »/cotogno, eseguito con il metodo Nicolin il 23–VIII–1954 e raccolto il 28–IX–1954. (Ingr. × 10).

1



2



3

Spiegazione della tavola III

Fig. 1. – Settore destro della sezione trasversale di un innesto « a doppio scudo » di « William »/« B. Hardy »/cotogno. L'innesto era stato eseguito con il metodo Nicolin il 23-VIII 1954 e raccolto il 19–X–1954. Si nota la costituzione di un cambiforme che allaccia le zone cambiali del nesto e del soggetto con l'interposizione del sottoscudo. L'attività della nuova cerchia cambiale così costituita determinerà sempre la presenza di tessuti dell'intermediario tra quelli dei due bionti disaffini. (Ingr. × 12).

Fig. 2. – Settore sinistro della sezione trasversale di un innesto « a doppio scudo » di « William »/« Curato »/cotogno. L'innesto era stato eseguito con il metodo Garner. il 23-VIII–1954 e raccolto il 19–X–1954. Si nota come, nell'ambito del callo di cicatrizzazione posto fra intermediario e scudo, il cambiforme tende sempre a ricostituirsi secondo linee più brevi che evitino giri viziosi. Nell'ambito del callo di cicatrizzazione rimangono così inglobati isolotti di tessuto parenchimatico circondati da elementi meristematici. (Ingr. × 15).

Fig. 3. – Settore sinistro della sezione trasversale di un innesto « a doppio scudo » di « Kaiser »/« B. Hardy »/cotogno. L'innesto era stato eseguito con il metodo Garner, il 23–VIII–1954 e raccolto il 28–IX–1954. Si noti la confluenza del tessuto parenchimatico prodotto dalla attività di elementi corticali dei tre bionti. (Ingr. × 12).

Fig. 4. – Particolare del settore sinistro di una sezione trasversale di « William »/« Curato »/cotogno innestato « doppio scudo » con il metodo Nicolin. L'innesto era stato eseguito il 23–VIII–1954 e raccolto il 19–X–1954.
A sinistra, la corteccia del soggetto; a destra, in basso, la cuticola ed i tessuti corticali esterni dell'intermediario; al centro, lo strato di nuovo tessuto legnoso prodotto dagli elementi cambiali rimasti aderenti ai bordi sollevati della corteccia.
Nell'ambito di questo tessuto legnoso di nuova formazione, e più precisamente in corrispondenza di un raggio parenchimatico, alcuni elementi tendono a riacquistare caratteri meristematici ed a costituire un nuovo cambiforme per rendere più corto il trait-d'union fra il cambio del soggetto e quello dell'intermediario. (Ingr. × 40).

di questo tessuto risultano per lo più seriati secondo lo stesso ordine degli elementi legnosi cui sono a contatto. Talvolta il soggetto non produce nessun tessuto di cicatrizzazione lungo quel tratto della superficie esterna della cerchia legnosa posto a diretto contatto della parte centrale dell'intermediario. Spesso, però, anche qui si ha la formazione di un tessuto parenchimatico che tende anzi a sospingere in fuori gli altri due bionti. Per quanto riguarda l'intermediario, generalmente si rileva che l'attività della sua zona cambiale e di alcuni suoi elementi corticali determinano un forte allungamento della corteccia stessa cosicchè la sua epidermide con relativa cuticola finisce per trovarsi completamente immersa nel callo di cicatrizzazione prodotto dal soggetto (vedi tavv. I e II). A ciò contribuisce l'azione del tessuto parenchimatico prodotto dal soggetto che spinge l'intermediario verso l'esterno, determinandone un caratteristico incurvamento ad arco e spesso anche una frattura al centro (vedi tav. I, figg. 1-2 e tav. III, fig. 2). Lo scudo invece si comporta normalmente come nell'innesto « ad occhio » (Scaramuzzi, 1952). Esso manifesta in genere una proliferazione dei tessuti in corrispondenza della zona cambiale e ad opera talvolta di alcuni elementi corticali.

La saldatura fra i tre bionti, però, è raggiunta solo con il congiungimento dei rispettivi cambi mediante la formazione di linee di tessuto cambiforme che si differenziano nell'ambito dei parenchimi di cicatrizzazione e che tendono a ricostituire una cerchia cambiale unica (vedi tav. III, fig. 1).

Naturalmente, il successo dell'innesto « a doppio scudo », quale mezzo per superare la disaffinità, sta appunto nel fatto che il congiungimento tra i due cambi del soggetto e del nesto non avviene direttamente, ma tramite il cambio dell'intermediario. Quest'ultimo deve appunto servire da anello di congiunzione tra i due bionti disaffini e la sua attività dovrà in seguito produrre un cuscinetto di tessuti che verranno a trovarsi interposti tra soggetto e nesto; evitando il loro diretto contatto.

L'allacciamento delle rispettive zone cambiali dei tre bionti non è però così semplice come per l'innesto « ad occhio »; la presenza dell'intermediario, infatti, rende più complessa la formazione di quella cerchia cambiale unica, condizione fondamentale per la riuscita degli innesti in genere.

La saldatura fra nesto ed intermediario è, in questo senso, la più facile a raggiungersi. Negli innesti eseguiti accuratamente, infatti, le superfici libere di taglio delle rispettive zone cambiali dovrebbero venire a trovarsi a diretto contatto fra loro e la saldatura dovrebbe essere quindi semplice e rapida. Purtroppo però, la suddetta condizione ottimale non si verifica sempre in pratica, mentre si constata spesso che, o per differente

larghezza dello scudo e del sottoscudo, o per cattiva inserzione di questi sul soggetto, le rispettive zone cambiali vengono a trovarsi più o meno sfasate tra loro (vedi tav. II, fig. 2 e tav. III, fig. 3). In questi casi si ha, come si è già descritto, una produzione di tessuti parenchimatici di cicatrizzazione da ambo le parti, i quali si congiungono tra loro; quindi, nell'ambito di tale parenchima, si verrà a differenziare il nuovo cambiforme allacciante le due zone cambiali. Le superfici di taglio del tessuto legnoso normalmente non prendono parte alla formazione dei tessuti parenchimatici di cicatrizzazione.

Il processo di saldatura delle rispettive zone corticali, può essere complicato dall'intervento tra scudo e sottoscudo anche di tessuti prodotti dai lembi di corteccia del soggetto. Inoltre, l'incurvamento ad arco che quasi sempre subisce l'intermediario determina molto spesso la formazione di nuovi tessuti di protezione lungo tutta la superficie di taglio esterno della sua corteccia. In questi casi i tessuti corticali dei tre bionti finiscono per saldarsi tra loro, proprio in corrispondenza della superficie di taglio esterna dell'intermediario, mentre tutta la corteccia di quest'ultimo finisce per rimanere inglobata completamente nella massa del tessuto di cicatrizzazione (vedi tavv. I, II e III). Talvolta si può anche osservare il congiungimento diretto dei tessuti di cicatrizzazione prodotti dalla corteccia del nesto e del soggetto con completo inglobamento dell'intermediario (vedi tav. II, fig. 1 e tav. III, fig. 3). In nessun caso, però, è stato osservato una simile unione delle zone cambiali direttamente tra scudo e soggetto. Inoltre, anche in quei casi di unione diretta dei due tessuti corticali, l'unione stessa si dimostra solo temporanea poichè con la normale saldatura delle zone cambiali più internamente si verrà subito a costituire una nuova cerchia unica che sostituirà quindi, più o meno rapidamente, ogni eventuale saldatura corticale più esterna.

Per quanto riguarda l'unione delle zone cambiali dell'intermediario e del soggetto, questa avviene così come per il normale innesto « ad occhio » mediante la formazione di un cambiforme nella parte esterna dei tessuti parenchimatici di cicatrizzazione. Nell'innesto « a doppio scudo », però, detta formazione del cambiforme è in un certo senso ostacolata dalle estremità della corteccia dell'intermediario che rimangono inglobate più o meno profondamente nel callo di cicatrizzazione del soggetto. Il cambiforme, infatti, sarà così costretto a formarsi lungo una linea più lunga e più irregolare, seguendo il contorno esterno del sottoscudo. Merita ripetere, comunque, che l'unione delle zone cambiali dei tre bionti avviene attraverso la zona cambiale dell'intermediario.

In molti casi ho potuto osservare che, anche nell'ambito della fascia legnosa prodotta dai lembi sollevati della corteccia, si può differenziare

un nuovo cambiforme. Questa formazione che non mi risulta sia stata finora segnalata nella letteratura sulla istogenesi degli innesti, avviene in corrispondenza di uno o più raggi parenchimatici (vedi tav. III, fig. 4). Le cellule di questi si dimostrerebbero capaci di riacquistare caratteri meristematici, venendo a costituire una nuova linea a funzione cambiale, capace di tagliare fuori tutti i tessuti rimasti all'esterno ed accorciare il percorso della cerchia cambiale unica del nuovo individuo trimembre.

Talvolta, si può riscontrare la differenziazione ripetuta di simili cambiformi in più punti di una stessa banda legnosa. Sembrerebbe, in questi casi, che i nuovi cambiformi si formino via via in zone più interne così da rendere sempre più corto il tratto d'unione fra il cambio del soggetto e quello dell'intermediario.

Manifestazioni analoghe si riscontrano anche nell'ambito del callo di cicatrizzazione ove il cambiforme tende sempre a ricostituirsi secondo linee più brevi che evitano giri viziosi (vedi tav. III, fig. 2).

Il processo istogenico di saldatura, così come è stato fin qui descritto nelle sue linee essenziali, non ha rivelato differenze tra gli innesti « a doppio scudo » eseguiti con il metodo Garner o con il metodo Nicolin. Nel primo caso, naturalmente, essendo l'intermediario interposto fra i due bionti solo nella parte inferiore dell'innesto, il processo istologico di saldatura della parte superiore è in tutto identico a quello normale dell'innesto « ad occhio » e, pertanto, in un certo senso facilitato nei primi stadî.

Pertanto, dai risultati delle osservazioni condotte, è emersa evidente l'opportunità di ridurre quanto più possibile lo spessore dell'intermediario e di curare che la sua larghezza corrisponda a quella dello scudo. Ciò indipendentemente dalla maggiore o minore lunghezza dell'intermediario stesso, ossia tanto che si adotti il metodo Garner quanto quello Nicolin.

b) Osservazioni sulla struttura anatomica degli innesti di 1 e 2 anni

Al termine del primo anno di vegetazione, ed ancor meglio al termine del secondo, si sono potute osservare alcune caratteristiche differenze morfologiche al punto d'innesto tra le piante di « William » innestate « a doppio scudo » e quelle « ad occhio ». Nella fig. 7 sono riprodotti due esemplari tipici delle suddette piante e se ne possono chiaramente osservare le differenze principali.

Nel caso dell'innesto normale « ad occhio », i tessuti dell'oggetto (« William ») tendono progressivamente a coprire ed inglobare la super-

Fig. 7. – Alberi di tre anni di « William » su cotogno.

A sinistra, tipico esemplare derivante da semplice innesto « ad occhio ». A destra, tipico esemplare derivante da innesto « a doppio scudo » (foto dell'A.).

ficie del taglio obliquo di capitozzatura del soggetto. I tessuti dell'oggetto, infatti, si accrescono più o meno uniformemente in tutte le direzioni e finiscono per costituire spesso quel tipico ingrossamento al di sopra del punto d'innesto, sintomo caratteristico della disaffinità. Nel caso dell'innesto « a doppio scudo », invece, sia esso eseguito con i metodi Garner o Nicolin, si osserva sempre che l'accrescimento dell'oggetto si svolge per lo più in corrispondenza di quello stesso settore del soggetto su cui risulta operato l'innesto. Inoltre, i tessuti dell'oggetto generalmente non formano quell'ingrossamento caratteristico della disaffinità, oppure lo formano solo in misura molto limitata; così anche la superficie del taglio obliquo di capitozzatura del soggetto difficilmente viene ad essere coperta dai nuovi tessuti. Si osserva, infine, che il soggetto ha subìto un arresto più o meno completo del suo accrescimento trasversale nel tratto superiore opposto all'innesto; in questo tratto, infatti, si vede emergere il soggetto

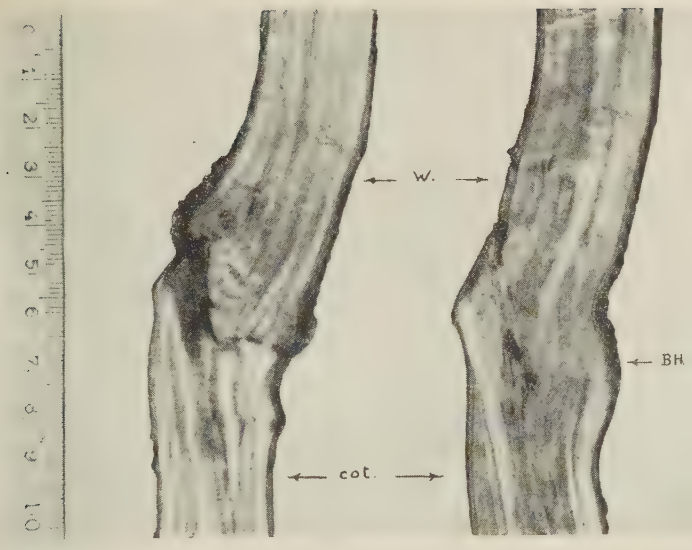


Fig. 8. – Sezioni longitudinali di due esemplari tipici di alberi di 3 anni « William »/cotogno; analoghi a quelli riprodotti nella figura precedente (vedi riferimento nel testo) (foto dell'A.).

proprio come se la nuova pianta bimestre tentasse di espellere tutti quei tessuti che ormai non interessano più direttamente il suo sviluppo.

Sezionando longitudinalmente tali innesti lungo il loro teorico piano di simmetria, si possono ancor meglio osservare le differenze della struttura anatomica e del loro sviluppo.

Nella fig. 8 sono appunto riprodotte le sezioni longitudinali di due esemplari tipici di piante innestate « ad occhio » ed « a doppio scudo ». Nel primo caso si può meglio osservare quanto già apparso evidente dall'esame della conformazione morfologica esterna: ingrossamento al di sopra dell'unione, progressiva copertura della superficie di taglio della capitozzatura del soggetto ed accrescimento trasversale più o meno uniforme di quest'ultimo in tutte le direzioni. Si può inoltre osservare come i tessuti dei due bionti siano frequentemente discontinui tra loro. Lungo tutta la linea di unione, infatti, si possono osservare dei tratti bruni corrispondenti alle zone in cui i due bionti non si sono saldati. Tali linee brune interessano più o meno completamente lo xilema ed interessano sempre tutto lo spessore della corteccia, ad eccezione talvolta del floema di più recente formazione (Mosse e Scaramuzzi, 1955). Nel caso degli innesti « a doppio scudo », le sezioni longitudinali hanno pure consentito di mettere ancor meglio in evidenza quelle caratteristiche già emerse con l'esame della loro conformazione esterna. Inoltre si è potuto stabilire

che i tessuti dell'intermediario si sviluppano in maniera tale da trovarsi sempre interposti tra i due bionti disaffini. Il nesto e l'intermediario risultano generalmente così ben saldati fra loro che anatomicamente riesce molto difficile individuare l'esatto punto in cui i rispettivi tessuti si sono uniti *.

Non altrettanto, però, può dirsi per ciò che riguarda l'unione fra intermediario e soggetto. Infatti, al punto d'innesto tra « William » o « Curato » e cotogno si sono potuti talvolta osservare alcuni sia pur brevi tratti bruni, ma molto più frequentemente si è riscontrata la discontinuità dei loro tessuti corticali **.

In ogni caso, la presenza dei tessuti dell'intermediario si è dimostrata capace di eliminare le manifestazioni di disaffinità fra « William » e cotogno o comunque di ridurle entro i limiti di quelle combinazioni ritenute praticamente affini. Evidentemente, l'intermediario riesce a rendere più agevoli i rapporti fra i tessuti dei due bionti disaffini, cosicchè l'accrescimento della pianta finisce per svolgersi in prevalenza ove sono presenti, anche in minima quantità, i tessuti dell'intermediario. Questo, in definitiva, risulta essere il meccanismo d'azione per cui anche la piccola porzione di tessuti di un terzo bionte, reciprocamente affine con nesto e soggetto, può riuscire a superare la disaffinità caratteristica di alcune combinazioni pero/cotogno mediante la tecnica d'innesto « a doppio scudo ».

Osservazioni sulla distribuzione dell'amido

È noto come uno dei sintomi più generali della disaffinità sia un anormale accumulo di amido nel nesto ed una contemporanea relativa carenza nel soggetto (cfr. Scaramuzzi, 1955). Tale sintomo è oggi preso in particolare considerazione, giacchè, anche in mancanza di altre palesi manifestazioni patologiche, esso consente di individuare le combinazioni di innesto disaffini.

Ho voluto, pertanto, esaminare al riguardo anche le piante sovrinnestate « a doppio scudo » ed « a doppia marza », confrontandole fra loro dopo il primo anno di vegetazione. A questo scopo, nell'autunno 1955, non appena ultimata la caduta delle foglie, sono state esaminate due

---

* Talvolta la presenza dei predetti tessuti si può chiaramente rilevare anche con il semplice esame esterno, essendo diverso il colore della corteccia delle due cultivar di pero adottate; differenze cromatiche esistono spesso anche nello xilema.

** È stato accertato che alcune cultivar di pero praticamente affine con il cotogno e comunemente adottate come intermediari (« B. Hardy », « Conference », « Fertility », ecc.), ad un attento esame anatomico manifestano sintomi di disaffinità simili a quelli delle cultivar disaffini, anche se di intensità notevolmente più limitata (Mosse e Scaramuzzi, 1955).

Fig. 9. – Schema rappresentativo della distribuzione dell'amido nei tessuti dei diversi bionti: innesto « a scudo » (A), « a doppio scudo » (B), « a doppia marza » (C), della « Kaiser » (K) o della « William » (W) su cotogno.

piante per ciascuna delle combinazioni d'innesto prese in considerazione e cioè:

W./B.H./cot.	innestate	« a doppio scudo »	col	metodo	Garner
»	»	»	»	»	Nicolin
W./Cur./cot.	»	»	»	»	Garner
»	»	»	»	»	Nicolin
W./B.H./cot.	»	« a doppia marza »			
W./Cur./cot.	»	»			
W./cot.	»	« a scudo »			
K./B.H./cot.	»	« a doppio scudo »	col	metodo	Garner
»	»	»	»	»	Nicolin
K./Cur./cot.	»	»	»	»	Garner
»	»	»	»	»	Nicolin
K./B.H./cot.	»	« a doppia marza »			
K./Cur./cot.	»	»			
K./cot.	»	« a scudo »			

La distribuzione dell'amido è stata valutata comparativamente, per i diversi bionti di ogni singola pianta, trattando con liquido di Lugol delle sezioni longitudinali di circa 30 micron di spessore, seguendo lo stesso metodo già adottato da quegli Autori che si sono occupati del problema.

Siffatte osservazioni hanno permesso di stabilire che solo nelle piante sovrinnestate « a doppia marza » il contenuto in amido risulta pressochè uniformemente distribuito nei tessuti dei diversi bionti. In tutte le altre piante esaminate, invece, si sono notate differenze più o meno marcate del tenore in amido dei tessuti posti al di sopra e al disotto del punto di innesto. In particolare, nel caso delle piante sovrinnestate « a doppio scudo » non si è potuto stabilire con certezza se nei tessuti dell'intermediario l'amido era carente ed in quale misura; ciò perchè lo scarso spessore di tali tessuti non ha sempre permesso osservazioni precise. Tuttavia, si è potuto ugualmente accertare con sicurezza un anormale maggiore accumulo di amido nei tessuti del nesto rispetto a quelli del soggetto.

Discussione dei risultati

I principali elementi emersi dalle indagini sulla pratica applicazione dell'innesto « a doppio scudo » in vivaio possono essere considerati i seguenti:

1) la nuova tecnica d'innesto consente effettivamente una maggiore celerità di esecuzione e, da questo punto di vista, offre un sostanziale vantaggio pratico rispetto a tutti gli altri metodi finora proposti e adottati per la produzione di piante sovrinnestate. In particolare, la tecnica proposta da Nicolin consente di ottenere un sia pur lieve risparmio di tempo nella esecuzione dell'innesto rispetto alla tecnica proposta da Garner. Ciò in conseguenza della maggiore lunghezza dell'intermediario che, preparato secondo i suggerimenti di Nicolin, consente una più facile e spedita manualità d'innesto.

2) La percentuale di attecchimento non differisce praticamente tra gli innesti « a occhio », « a doppio scudo » e « a doppia marza », ove questi vengano eseguiti con le dovute cure. Nessuna sostanziale differenza è emersa, a questo riguardo, sia per la « William » che per la « Kaiser », con l'uso della « B. Hardy » o della « Curato » come intermediari.

3) Circa lo sviluppo degli astoni di un anno non si è riscontrata alcuna differenza nelle indagini eseguite con la « William » tra i diversi tipi d'innesto adottati; con la « Kaiser », invece, l'innesto « a doppia

marza » si è dimostrato l'unico praticamente efficace per superare la disaffinità con il cotogno, mentre quello « a doppio scudo » ha dato risultati analoghi a quelli che si possono ottenere con il semplice innesto « ad occhio ». Anche a questo riguardo non si è avuta alcuna differenza significativa con l'adozione dei metodi Garner o Nicolin e con l'impiego della « B. Hardy » o della « Curato » come intermediarî.

4) Al termine del primo anno di vegetazione dopo l'innesto, il contenuto in amido dei rispettivi tessuti dei due bionti è risultato uniforme soltanto nelle piante sovrinnestate « a doppia marza ». Invece in tutte le altre piante di « William » o di « Kaiser » innestate sia « ad occhio » che « a doppio scudo », si è accertato un anormale maggiore accumulo di amido nei tessuti del nesto rispetto a quelli del soggetto. Ciò significa quindi, che l'innesto « a doppio scudo » può non riuscire a far superare del tutto le manifestazioni di disaffinità nel primo anno di sviluppo degli astoni.

Le indagini parallelamente condotte sul processo istogenetico di saldatura e sulle principali caratteristiche anatomiche delle piante sovrinnestate con la nuova tecnica hanno consentito di mettere in evidenza i seguenti elementi fondamentali:

1) Negli innesti « a doppio scudo » la saldatura delle zone cambiali dei tre bionti e la costituzione di un'unica cerchia cambiale trimembre avviene secondo un complesso meccanismo organizzatore che di regola assicura l'inserimento di un tratto del cambio dell'intermediario fra le zone cambiali del nesto e del soggetto. Talvolta si possono osservare casi di iniziale saldatura diretta fra nesto e soggetto, ma questa è risultata avvenire solo nell'ambito di tessuti corticali; in nessun caso, ove l'innesto era stato eseguito con esattezza, si è osservata un'unione diretta delle due zone cambiali con esclusione di quella dell'intermediario.

2) La successiva attività della cerchia cambiale trimembre determina conseguentemente la formazione di uno strato di tessuti dell'intermediario che finisce col separare completamente i tessuti del soggetto da quelli del nesto. Un siffatto meccanismo può pertanto spiegare come una così piccola porzione di tessuti di un terzo individuo, interposta tra due bionti disaffini, possa consentire il pratico superamento della loro disaffinità.

3) Il processo istogenetico di saldatura rivela naturalmente alcune differenze tra gli innesti eseguiti col metodo Garner e con quello Nicolin soprattutto a causa della diversa lunghezza del sottoscudo. Tali differenze, però, non sono sostanziali e non rivestono importanza ai fini pratici. In entrambi i casi è emersa, invece, l'opportunità di ridurre al minimo possibile lo spessore dell'intermediario e di curare che la sua larghezza corrisponda a quella dello scudo.

* * *

In definitiva, quindi, alla luce del complesso dei risultati finora ottenuti, l'innesto « a doppio scudo » rivela alcune particolari caratteristiche che, mentre da un lato lo rendono vantaggioso, dall'altro ne limitano il campo di applicabilità.

Esso è risultato vantaggioso per il sovrinnesto in vivaio della « William » su cotogno, così come anche di altre cultivar di pero (Garner, 1953; Nicolin, 1953). Applicato alla « Kaiser », però, il metodo si è dimostrato poco o nulla efficace.

A questo riguardo occorre richiamare quanto è emerso dalle indagini sul processo istogenetico di saldatura del nuovo innesto. È stato, infatti, messo in evidenza come, nei primi stadî, si possa avere una temporanea unione diretta fra i tessuti corticali del nesto e del soggetto e come inizialmente vi sia quindi una possibilità di interscambio fra i due bionti disaffini. Proprio in questa unione diretta risiede presumibilmente la causa di insuccesso dell'innesto « a doppio scudo » per la « Kaiser ». Infatti, a parte le dimensioni dell'intermediario, sembra essere questa l'unica sostanziale differenza anatomica con l'innesto « a doppia marza », mediante il quale, invece, tali manifestazioni di disaffinità possono essere praticamente superare.

Comunque, la « Kaiser » è l'unica cultivar di pero che abbia finora dimostrato un siffatto comportamento, mentre per tutte quelle provate da diversi Autori l'innesto « a doppio scudo » dimostra di poter essere vantaggiosamente applicato così come per la « William ».

BIBLIOGRAFIA

Baldini, E. Ricerche sulla disaffinità d'innesto del pero Imperatore Alessandro (Kaiser) su cotogno. *Riv. della Ortoflorofrutticoltura Italiana*, 1953, 7-8.

Garner, R. J. Double-working pears at budding time. *East. Malling Research Station*, A. R., 1953, 174-5.

Garner, R. J. Double-working to overcome incompatibility. *The Fruit Year Book, R. Hort. Soc.*, 1954, 50-53.

Garner, R. J. The development of double-shield budding to overcome stock-scion incompatibility. *Congresso Internazionale di Orticoltura*, Scheveningen, 1955.

Kemmer, E. Doppel-okulation. *Der Obstbau*, 1953, 7, S. 109.

Kruft, F. Das « Nicolieren », ein Verfahren zur Uberwindung der Unvertraglichkeit zwischen Bernensorten und der *Cidonia*. *Der Obstbau*, 1953, 5, S. 73.

Mosse, B., e Scaramuzzi, F. Observations on the origin and development of defective union structure between pears and quince. *Journ. of Pomology* (in litteris), 1955.

Nicolin, P. Das « Nicolieren » eine neue Veredlungsmethode. *Dtsch. Baumsch.*, 1953, 5, 186-7.

Shulz, F. Uber Doppelveredlungen bei Obstgehölzen. *Dtsch. Baumsch.*, 1953. 5, 216-19.

Scaramuzzi, F. Le basi istogenetiche dell'innesto « ad occhio ». Ricerche sul pesco. *Ann. della Sperim. Agr.*, 1952, n. s., 6, 2.

Scaramuzzi, F. Ricerche sulle cause d'insuccesso dell'innesto « ad occhio dormiente » nel kaki. *Ann. della Sperim. Agr.*, 1953, n. s., 6, 3.

Scaramuzzi, F. Osservazioni su un nuovo tipo di innesto « ad intarsio ». L'innesto « a triangolo modificato ». *Riv. della Ortoflorofrutticoltura Italiana*, 1953, 37.

Scaramuzzi, F. Alcuni aspetti della disaffinità del sovrinnesto degli alberi da frutto. *Riv. della Ortoflorofrutticoltura Italiana*, 1955, 39, 11-12.

Thiel, K. Histologische Untersuchungen an nicolierten Okulationen. *Deutsche Baumschule*, 1954, 6, 163-5.

Thiel, K. Untersuchungen zur Frage der Unverträglichkeit bei Birnenedelsorten auf Quitte A (*Cydonia* EM.A.). *Gartenbauwiss.*, 1954, 1, 127-59.

RIASSUNTO

L'A. illustra la tecnica dell'innesto « a doppio scudo » come metodo proposto per superare la disaffinità di alcune combinazioni pero/cotogno. Riferisce, quindi, sui risultati di alcune ricerche condotte allo scopo di approfondire i principali aspetti della nuova tecnica ed in particolare sul tempo occorrente per la esecuzione pratica di tale innesto, sulla percentuale di attecchimento ottenibile, sullo sviluppo degli astoni di un anno, sul contenuto in amido dei rispettivi tessuti del nesto e del soggetto, ecc. Parallele indagini hanno permesso, tra l'altro, di approfondire le conoscenze sulle basi istogenetiche del processo di saldatura e le caratteristiche anatomiche delle piante sovrinnestate con la nuova tecnica. L'A. ha potuto così mettere in evidenza come una pur tanto piccola porzione di tessuti di un terzo individuo, interposta fra due bionti disaffini, possa consentire il pratico superamento della loro disaffinità.

Di particolare interesse è il fatto che, in pratica, mentre per la cv. « William » i risultati ottenuti sono stati tutti soddisfacenti, per la « Kaiser » lo sviluppo degli astoni di un anno nelle piante innestate « a doppio scudo » è apparso analogo a quello che si ottiene con il semplice innesto « ad occhio ». La disaffinità di questa cultivar con il cotogno è stata invece superata adottando l'innesto « a doppia marza ». Poichè, da un punto di vista anatomico, la differenza sostanziale tra l'innesto « a doppio scudo » e quello « a doppia marza » risiede nel fatto che, durante la fase iniziale del processo di saldatura, per il primo si può avere una

temporanea unione diretta fra i tessuti corticali del nesto e del soggetto, secondo l'A. la causa dell'insuccesso ottenuto con l'innesto « a doppio scudo » della « Kaiser » su cotogno andrebbe ricercata proprio in questa caratteristica possibilità di parziale e temporanea unione diretta tra i due bionti disaffini.

SUMMARY

RESEARCH ON THE ' DOUBLE-SHIELD BUDDING ' TECHNIQUE AS A WAY SUGGESTED TO OVERCOME THE PEAR/QUINCE INCOMPATIBILITY

By Franco Scaramuzzi

The author gives the results of his researches carried out with a view to obtaining a through knowledge of the most important aspects of the double-shield budding technique, with special reference to the time needed for its practical execution, the percentage of taking, the growth of the one year old trees, the starch content in the respective tissues of scion and rootstock, etc. Moreover, the author reports the results of researches carried out on the histogenetic process of the union and the anatomical characteristics of the trees raised following the new technique. In this way, the author has been able to explain how even a small portion of tissues of an intermediate, placed between the uncongenial scion and rootstock, can practically overcome the incompatibility.

Of particular interest is the observation that, in practice, while the results obtained with the variety William were always satisfactory, the one year old ' double-shield ' budded trees of the variety Kaiser grew as poorly as those raised with the simple ' shield ' budding technique. On the contrary, the incompatibility between Kaiser and quince was overcomed by a double-grafting method.

Since, from the anatomical point of view, the main difference between the two techniques compared is that, during the first stages of the histogenetic process of the union, in the double-shield budded trees one can observe a temporary direct union of the bark tissues between scion and rootstock, such a possibility of direct union may be the cause of the failure obtained with the double-shield budding for the Kaiser on quince tree.

Ricevuto il 2 marzo 1956.

STAZIONE SPERIMENTALE DI GELSICOLTURA E BACHICOLTURA
ASCOLI PICENO

P. Lorenza Lombardi

COMPORTAMENTO DELLA RAZZA "TG" DI *BOMBYX MORI* L. E RISPETTIVI INCROCI CON LA RAZZA "AP" IN DIVERSE PROVINCIE D'ITALIA

L'Italia, data la sua posizione geografica, ha varietà di clima; ogni regione presenta fattori ambientali varî: umidità, siccità, temperatura, altitudine e quindi condizioni di vita differenti sia per i vegetali sia per gli animali. Per determinati individui si nota sempre e dovunque un dato adattamento all'ambiente sia allo stato naturale sia a quello imposto loro dall'uomo. Vegetali ed animali in alcune regioni vivono e si moltiplicano egregiamente, mentre in altre, anche se l'uomo usa tutti gli accorgimenti necessari allo sviluppo, vivono di una vita stentata e non si ottengono risultati soddisfacenti.

Se osserviamo i risultati di vari prodotti sia vegetali, sia animali provenienti da diverse regioni, esempio di quelle settentrionali e meridionali, notiamo che non sono uguali e che spesso differiscono di molto fra loro. Su questi prodotti giocano più fattori e questi sono principalmente l'acqua, la temperatura, la natura ed esposizione del terreno, la altitudine e la latitudine.

Ciò si verifica sia sulle piante, sia sugli animali e per animali dobbiamo intendere Vertebrati e Invertebrati. E per il nostro caso fermiamo l'attenzione sui Lepidotteri e in particolare sul *Bombyx mori* che a noi principalmente interessa.

Il *B. mori* vive egregiamente in tutte le regioni d'Italia, ma, se obiettivamente osserviamo il suo comportamento nelle varie regioni, notiamo che esiste una differenza non solo tra regioni e tra provincie, ma anche tra bigattiera e bigattiera.

In linea di massima i bachi da seta sono più sviluppati se allevati nell'Italia settentrionale; il contrario avviene se l'allevamento viene con-

dotto nell'Italia meridionale, dove spesso la primavera è siccitosa e i gelsi vivono in terreni poco o affatto umidi.

Nel secolo passato l'allevamento si basava su razze indigene, specialmente gialle, ed anche in quel periodo i valori non erano uguali per tutte le zone seriche. Le razze pure, data la loro recettività a determinate malattie (flaccidezza e macilenza), furono sostituite in parte con il primo incrocio che si pratica tra razze indigene ed esotiche. Queste ultime presentano una maggiore robustezza, ma hanno un bozzolo più piccolo.

L'allevamento degli incroci, dati i risultati ottimali che si ottennero, rapidamente si diffuse e le razze pure indigene retrocessero gradatamente sino ad essere allevate in limitate e determinate zone dell'Italia meridionale.

Oggi l'incrocio più diffuso è a base di femmina esotica ed a bozzolo colorato. Gli incroci bianchi sono allevati in piccola quantità sia perchè l'allevatore desidera bozzoli colorati che richiedono meno cure, sia perchè i nostri bi-bianchi in uso e provenienti da razze bianche italiane e europee producono meno dei bi-gialli. Inoltre nei paesi, dove il clima è asciutoo riescono meglio i bi-gialli mentre i bi-bianchi vivono egregiamente là dove l'ambiente è più o meno umido. Ma se l'allevatore ha ambienti adatti ed ha molta cura dei suoi bachi ogni tipo d'incrocio riesce benissimo, dando risultati soddisfacenti.

Per determinare il reale risultato degli allevamenti non possiamo considerare solo i differenti prodotti per grammo seme, ma la ricchezza della corteccia serica e la qualità del filo serico. Per ogni razza o tipo d'incrocio si ottengono dati differenti tra zone e zone e anche dai bozzoli provenienti dal medesimo ceppo si può avere una più o meno pelosità nel filo serico, una bava più o meno grossa, uno svolgimento più o meno regolare, una maggiore o minore resa in seta.

In epoca passata ed anche recentemente molti studiosi si sono occupati dell'esame del comportamento di alcune razze e incroci del baco da seta per cercare di determinare quali fossero i risultati ottimali e se esistesse un rapporto di sviluppo e uniformità tra bozzoli provenienti da diverse regioni e se questi caratteri fossero costanti nel succedersi degli anni o pure se risentissero dei fattori ambientali e principalmente tra questi la temperatura e l'alimentazione.

Circa 60 anni fa alla Stazione Bacologica di Padova vennero presi in esame i bozzoli di determinate razze provenienti da varie regioni d'Italia e furono studiati i pregi e i difetti dei prodotti ottenuti e sin da allora si notò che « le condizioni varie di clima, suolo, nutrimento, che vale a dire il differente luogo di coltivazione, costituiscono uno degli

elementi principali a determinare i pregi di una razza » (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19).

La Bisson prese in esame molte razze gialle e dai molteplici dati riportati nei suoi lavori si nota il comportamento di esse nelle varie regioni di allevamento e le caratteristiche delle singole razze prese in esame.

Dall'andamento, per esempio, della razza « Pestellino », allevata in più regioni d'Italia, l'autore rileva alcune caratteristiche di detta razza e, prendendo in esame solo la parte che ci interessa per il presente lavoro, notiamo che la rendita a secco ottenuta dai bozzoli di tale razza varia da regione a regione ed anche da paese a paese (2).

Esaminando i lavori compiuti nel secolo passato sul comportamento di alcune razze allevate in località differenti, ritenni opportuno, data la standardizzazione dei tipi della nostra industria bacologica, provare l'allevamento di una razza gialla e di due incroci per seguirne l'andamento e notare se vi fossero differenze nei caratteri della bava serica.

Il lavoro in esame fu impostato con l'intenzione di farlo durare un decennio, ma per ragioni varie lo studio è stato interrotto dopo solo quattro anni. Questo periodo non è sufficiente per trarre delle appropriate e definitive conclusioni, ma dato che le molteplici osservazioni, che è stato possibile fare, presentano un particolare interesse, si è ritenuto opportuno rendere noti i risultati. Contemporaneamente conviene stabilire una serie di ulteriori ricerche per raggiungere lo scopo prefissoci, e cioè se un dato incrocio può dare risultati ottimi in tutte le zone sericole o pure se per ogni zona è indispensabile l'impiego di un determinato incrocio sia esso a base di razze bianche che colorate.

* * *

Con la politica dei « ceppi » è stato immesso nell'industria il meglio che si aveva all'epoca della costituzione degli stabilimenti per « ceppi », ma non fu allora tenuto presente, dato l'immediato funzionamento di purezza di tipi, che l'industria serica chiedeva, se le poche razze introdotte nei « ceppi » avessero o meno risposto ugualmente in tutte le zone seriche.

I risultati ottenuti dai « ceppi » e specie dall'incrocio « AP » (oro) per « TG » (giallo) sono stati soddisfacenti in tutta Italia; ma non possiamo confermare che siano ottimi in tutte le zone seriche.

È importante seguire l'andamento dei varî incroci per più anni per poter effettivamente determinare il loro comportamento e quindi il loro adattamento all'ambiente a cui sono sottoposti dall'uomo. Lavoro abba-

stanza lungo e dispendioso, lavoro che dovrebbe essere fatto dagli Istituti di ricerca in collaborazione con le categorie interessate per poter riuscire a stabilire, dopo una serie di anni e una serie di prove con più incroci, quali siano quelli o quello che ottimamente si adattano ad uno o a più ambienti.

Alcune razze attualmente in uso ai « ceppi » debbono ritenersi industrialmente pure e perciò furono scelte la gialla « TG » come pura e la « TG » incrociata con la oro chinese « AP » per la preparazione dei primi incroci; incroci molto diffusi nell'industria semaria.

La « TG » pura fu impiegata dove si alleva ancora la razza gialla, mentre i primi incroci, femmina « TG » × « AP » e femmina « AP » × × « TG », furono allevati nelle zone, dove è diffuso l'allevamento del primo incrocio chiamato « bi-giallo ».

Il seme usato veniva preparato nella Stazione di Ascoli Piceno e proveniva da un solo lotto di bozzoli per le razze in esame. La conservazione del seme era normale, e l'allevamento veniva condotto sempre nelle medesime zone e spesso presso lo stesso allevatore.

Il seme veniva dato gratuitamente e l'allevatore aveva l'obbligo di consegnare 11 kg di bozzoli vivi. Di essi 10 kg venivano messi in un sacco di rete sugellato e 1 kg in un sacchetto di garza anch'esso sugellato. Questi bozzoli erano fatti scottare in un essiccatoio locale e poi i bozzoli tenuti a disposizione della Stazione di Ascoli Piceno.

Il sacchetto contenente 1 kg di bozzoli veniva spedito ad Ascoli per studiare alcuni caratteri e la rete con i 10 kg veniva spedita alla filanda « Filoseta » di Dignano al Tagliamento (Udine) per le prove di filatura.

La filanda faceva tutte le operazioni inerenti alla filatura e dava anche il proprio giudizio sulla seta ottenuta dai varî lotti.

Il chilogrammo di bozzoli, preso dal monte tale e quale, serviva per poter determinare il numero dei bozzoli per 1 kg di bozzoli vivi, il percento dei doppioni, dei morti, per stabilire la sanità ed il comportamento dell'allevamento, il colore dei bozzoli, la forma di essi ed il volume.

Dopo la stufatura i bozzoli perdono il loro naturale colore, o meglio il colore si attenua e lievemente si altera, ma si è sempre in grado di determinare il grado di uniformità e di sopraccolore che possono verificarsi nel prodotto.

Con tali bozzoli si procedeva alla filatura di 50 bozzoli isolati per avere la media di bava dipanabile. Con 100 si determinava il volume usando per tale esame l'immersione di ogni singolo bozzolo in un cilindro graduato contenente olio di vasellina.

Non mi dilungo a descrivere le prove eseguite, solo discuterò i dati di ogni singola tabella per notare il comportamento degli allevamenti varî condotti in 3 o 4 anni e segnalare ciò che più richiama la nostra attenzione per giungere a conclusioni che possono indicare la via da seguire per una eventuale successiva ricerca.

Ogni tabella riporta la filatura in titolo 20/22; 14 capi; giri aspo 65; giri spazzole 25; battute spazzole, al minuto n. 30.

La tabella I contiene i dati del primo incroco « TG » × « AP »; la tabella II i dati del primo incrocio « AP » × « TG » e la III quelli della razza pura « TG ». In una unica tabella sono segnati i risultati ottenuti in diversi anni, dal medesimo incrocio o razza pura, da allevamenti condotti nella stessa provincia: così è più facile leggere i risultati per ogni anno e fare dei paragoni tra eventuali discordanze che possono notarsi in varî casi.

Prendiamo in esame la tabella I che riporta i dati della filatura del primo incrocio « TG » × « AP ».

La resa a secco per l'anno 1950 è superiore in tutte le zone d'allevamento eccettuati Treviso e Ancona che presentano la resa più elevata nel 1952 e 1953. La resa però non risponde quasi mai alla rendita sia a fresco sia a secco, invece questa è spesso in rapporto allo svolgimento.

Dai risultati ottenuti dagli allevamenti provenienti dalla provincia di Asti risulta che l'incrocio a femmina « TG » × « AP » nel 1950 dà una resa a secco del 38,45 % ed una rendita a secco di kg 3,384; nel 1952 con una resa a secco di 35,78 % la rendita è di kg 3,133: si è avuto cioè un maggiore impiego nel 1950 con una resa a secco superiore del 2,67 %.

Nel prodotto proveniente da Brescia nello stesso anno (1950) per due lotti la resa è differente da lotto a lotto: in uno si ha 37,75 con una rendita a secco di 3,733 ed in un altro lotto 36,30 % con una rendita a secco di 3,395.

Per le provincie di Cremona, Treviso, Udine, Forlì e Ancona, si notano i medesimi risultati. Però la provincia di Forlì nel 1951 dà una resa a secco di 46,50 con un impiego alla bacinella di bozzoli secchi di kg 2,926. Nel 1953 in un solo caso a Cremona abbiamo un impiego alla bacinella di kg 3,530.

La migliore rendita a secco è data dal prodotto di Forlì con 2,926 (1951), segue Treviso con 2,878 (1952). In molti casi la rendita a secco varia da 3,809 (Brescia) a 3,256 (Treviso), 1951; e in altri da 2,878 (Treviso) a 3,172 (Ancona).

Nel primo anno 1950 la resa a secco è alquanto buona: si va da un massimo di 39,15 ad un minimo di 35,60 %; nel 1951 invece varia da 32,80 a 36,80; nel 1952 da 36 a 37,50 e nel 1953 la resa va da 32 a 38,30 %.

I risultati migliori sono quelli ottenuti nel 1950.

Prendiamo in esame la voce rendita a secco, esaminiamo i risultati e osserviamo che nel 1950 la rendita a secco varia da 3,109 a 3,779; nel 1951 da 3,228 a 3,695; nel 1952 da 3,049 a 3,524; nel 1953 da 3,160 a 3,650 ed anche per questa razza la rendita non è sempre proporzionata alla resa a secco, ma le oscillazioni sono molto più lievi di fronte ai primi due incroci riportati nelle tabelle I e II.

Nel 1951 si hanno rese a secco molto basse (massimo 36,80) e quindi anche i valori in rendita sono bassi; nel 1952, fatta eccezione per due casi, Forlì che dà una resa a secco di 36,50 con un impiego di 3,049 e Ancona con 37,50 e impiego alla bacinella di 3,081, per gli altri lotti non si notano risultati notevoli, cioè nè uguali, nè superiori a quelli degli anni precedenti.

Nel 1953 abbiamo ancora solo due casi con una notevole resa, e ciò si verifica nei prodotti dei due allevamenti provenienti dalla provincia di Treviso. Uno presenta una resa a secco del 38,30 e un'altro del 37,90 % ottenendo un impiego alla bacinella di kg 3,160 per il primo caso e 3,360 per il secondo, per un chilogrammo di filo serico.

Per il titolo si nota tutti gli anni, eseguendo la filatura a 20/22, una oscillazione che varia da 22,12 a Brescia, a 18,67 ad Ancona per l'anno 1950; da 21,67 per Treviso e 20 per Ancona e Forlì nel 1951; nel 1952 invece Ancona dà un titolo di 20,85; Udine 18,90 ed infine, nel 1953, a Treviso il titolo è di 21,60 e a Udine di 17,20.

Dalle prove di bava risulta che il titolo medio varia nelle diverse regioni, ma tale variazione non è costante. Nel 1950 da allevamenti provenienti da Brescia si ha una bava media di danari 3,57, che è la più alta; la più bassa è registrata ad Asti con danari 2,68; nel 1951 Udine presenta una bava più grossa, e cioè danari 3,58; la più sottile è data da Brescia con danari 2,63; nel 1952 ancora la seta proveniente dalla provincia di Treviso, danari 2,68; nel 1953 Brescia dà una bava di danari 3,46 e Messina 2,72.

Per la lunghezza della bava notiamo che anche questa varia da zona a zona e da anno ad anno. Nel primo anno degli esperimenti (1950) la lunghezza varia da m 761 a 914; nel 1951 varia da m 790 a 995; nel 1952 da m 710 a 1059; nel 1953 da m 712 a 912.

Nel primo anno 1950 la resa a secco è alquanto buona: si va da un massimo di 39,15 ad un minimo di 35,60 %; nel 1951 invece varia da 32,80 a 36,80; nel 1952 da 36 a 37,50 e nel 1953 la resa va da 32 a 38,30 %.

I risultati migliori sono quelli ottenuti nel 1950.

Prendiamo in esame la voce rendita a secco, esaminiamo i risultati e osserviamo che nel 1950 la rendita a secco varia da 3,109 a 3,779; nel 1951 da 3,228 a 3,695; nel 1952 da 3,049 a 3,524; nel 1953 da 3,160 a 3,650 ed anche per questa razza la rendita non è sempre proporzionata alla resa a secco, ma le oscillazioni sono molto più lievi di fronte ai primi due incroci riportati nelle tabelle I e II.

Nel 1951 si hanno rese a secco molto basse (massimo 36,80) e quindi anche i valori in rendita sono bassi; nel 1952, fatta eccezione per due casi, Forlì che dà una resa a secco di 36,50 con un impiego di 3,049 e Ancona con 37,50 e impiego alla bacinella di 3,081, per gli altri lotti non si notano risultati notevoli, cioè nè uguali, nè superiori a quelli degli anni precedenti.

Nel 1953 abbiamo ancora solo due casi con una notevole resa, e ciò si verifica nei prodotti dei due allevamenti provenienti dalla provincia di Treviso. Uno presenta una resa a secco del 38,30 e un'altro del 37,90 % ottenendo un impiego alla bacinella di kg 3,160 per il primo caso e 3,360 per il secondo, per un chilogrammo di filo serico.

Per il titolo si nota tutti gli anni, eseguendo la filatura a 20/22, una oscillazione che varia da 22,12 a Brescia, a 18,67 ad Ancona per l'anno 1950; da 21,67 per Treviso e 20 per Ancona e Forlì nel 1951; nel 1952 invece Ancona dà un titolo di 20,85; Udine 18,90 ed infine, nel 1953, a Treviso il titolo è di 21,60 e a Udine di 17,20.

Dalle prove di bava risulta che il titolo medio varia nelle diverse regioni, ma tale variazione non è costante. Nel 1950 da allevamenti provenienti da Brescia si ha una bava media di danari 3,57, che è la più alta; la più bassa è registrata ad Asti con danari 2,68; nel 1951 Udine presenta una bava più grossa, e cioè danari 3,58; la più sottile è data da Brescia con danari 2,63; nel 1952 ancora la seta proveniente dalla provincia di Treviso, danari 2,68; nel 1953 Brescia dà una bava di danari 3,46 e Messina 2,72.

Per la lunghezza della bava notiamo che anche questa varia da zona a zona e da anno ad anno. Nel primo anno degli esperimenti (1950) la lunghezza varia da m 761 a 914; nel 1951 varia da m 790 a 995; nel 1952 da m 710 a 1059; nel 1953 da m 712 a 912.

Tabella I. – **Filatura in titolo 20/22, 14 capi, giri aspo 65, giri spazzola 25, battute spazzola al minuto n. 30, incrocio o gialla cint. "TG" x oro "AP"**

N. d'ordine	Provincia	Razza o incrocio	Anno	Peso bozzoli		Resa a secco	Seta prodotta titolo 20/22	Rendita		Cascami			Titolo e dati dinamometrici					Lettura seriplano tabella «29»			Prove di bava				Metraggio media	Esame visivo dei bozzoli	Svolgimento di reggiera	Giudizio sulla seta
				A fresco Kg	A secco Kg			A fresco	A secco	Strusa sulla seta %	Galletta-mino seta %	Galletta-me seta %	Titolo medio	Elast m/m	Tenac. g	Tenac. g x denaro	Coesione battuta	Unif.	Purezza	Nett.	Nuova dr	Mezza dr.	Vecchia dr.	Media dr				
1	Asti	incr. «TG» x «AP»	1950	10	3,845	38,45	1,136	8,862	3,384	14,34	165,49	1,49	19,80	246,8	83,0	4,19	28,0	88,5	87,0	92,0	4,12	3,68	2,62	3,44	725	Incarto buono – colore pallido – grana fina	buono	un pò pelosa
			1951	9,20	3,280	35,65	0,975	9,435	3,361	17,23	172,40	0,82	21,02	239,4	83,5	3,67	27,8	94,5	89,0	92,0	4,37	3,75	2,58	3,50	741	Incarto abb. buono – colore uniforme – grana un pò ruvida	buono	bella con qualche cordone
			1952	9,50	3,400	35,78	1,085	8,750	3,133	17,05	148,38	1,05	21,65	291,5	79,5	3,67	29,7	88,5	84,5	94,0	3,81	3,25	2,41	3,15	902	Incarto leggero – colore carico – grana ruvida	mediocre	piuttosto pelosa
2	Brescia . . .	id.	1950	10	3,775	37,75	1,011	9,861	3,733	28,58	167,16	6,62	21,20	236,2	81,0	3,82	28,2	88,5	88,0	91,0	4,25	3,50	2,62	3,45	633	Incarto mediocre – colore pallido – grana fina	poco buono	sporca e pelosa
			1950	10	3,930	39,30	1,069	9,351	3,395	21,04	172,12	0,84	19,80	236,0	81,0	4,00	28,8	89,5	89,0	93,0	3,87	3,75	2,50	3,37	767	Incarto buono – colore pallido – grana fina	mediocre	leggermente pelosa
			1951	—	3,680	—	1,130	—	3,257	19,02	157,60	1,76	20,35	237,0	85,0	4,17	27,3	90,5	92,0	92,0	4,25	3,81	2,41	3,49	810	Incarto buono – colore giallo – qualche focato – grana fina	buono	seta bella
			1951	–	3,080	—	0,966	—	3,809	26,39	179,00	6,50	20,45	247,0	84,0	4,10	26,8	89,5	89,0	92,5	4,12	3,62	2,50	3,41	709	Incarto un pò debole – colore giallo – qualche focato – grana fina	cattivo	seta pelosa
			1952	—	3,870	—	1,083	—	3,296	16,80	164,81	3,60	20,15	282,0	80,0	3,97	29,1	90,5	90,5	94,0	3,93	3,56	2,48	3,32	734	Incarto abbastanza buono – colore giallo normale – grana fina	buono	seta bella
			1952	—	3,980	—	1,097	—	3,281	15,49	156,33	3,37	20,60	268,0	79,0	3,68	24,0	93,0	91,5	95,0	3,87	3,50	2,70	3,37	775	Incarto leggero – colore giallo normale – grana media	buono	seta bella
3	Cremona . .	id.	1950	10	3,730	37,30	1,219	8,203	3,059	18,09	159,96	0,41	20,60	255,4	85,0	4,12	28,8	95,0	90,0	94,0	4,18	3,30	2,29	3,27	628	Incarto buono – colore giallo – grana un pò ruvida	buono	seta bella
			1951	10	3,540	35,40	1,210	8,204	2,925	13,80	148,70	0,36	21,67	247,0	84,5	3,89	27,2	92,5	94,5	94,0	4,37	3,68	2,68	3,37	766	Incarto ottimo – colore giallo – qualche focato – grana un pò ruvida	buono	seta bella – qualche cordone
			1952	10	3,520	35,20	1,169	8,550	3,011	15,39	144,14	1,71	19,85	287,0	79,0	3,97	26,6	90,5	87,0	93,0	3,75	3,62	2,68	3,35	792	Incarto abbastanza buono – colore giallo tendente all'oro – grana media	mediocre	seta piuttosto sporca e pelosa
			1953	10	3,080	30,80	1,130	8,840	3,180	17,78	146,81	2,12	20,25	292,0	82,0	4,04	27,2	84,5	88,5	92,0	4,12	3,50	2,04	3,22	755	Incarto mediocre – colore giallo – grana abbastanza fina	buono	seta pelosa
			1953	10	3,500	35,00	0,990	10,100	3,530	21,01	176,76	2,22	19,75	291,5	83,0	4,22	27,7	88,0	86,5	92,0	3,62	3,50	1,95	3,02	790	Incarto mediocre – colore giallo acceso – grana media	buono	seta un pò sporca e pelosa
4	Treviso . . .	id.	1950	10	3,600	36,00	1,136	8,802	3,169	16,63	165,49	0,44	19,90	241,4	81,5	4,00	27,7	90,0	90,0	93,0	3,87	3,68	2,25	3,26	594	Formato regolare – colore pallido – grana fina	buono	seta bella
			1951	10	3,670	36,70	1,099	9,000	3,339	20,20	181,90	1,18	20,72	234,0	83,5	4,02	27,1	89,0	90,0	92,0	4,37	3,93	2,25	3,51	787	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta netta con pelo leggero
			1951	10	3,550	35,50	1,090	9,174	3,256	18,80	169,70	0,91	21,15	238,0	85,0	4,03	27,8	91,0	88,0	93,0	4,62	3,62	2,50	3,58	704	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta netta con pelo leggero
			1952	10	3,050	30,50	1,268	7,886	2,878	14,98	145,89	1,49	19,85	279,0	79,5	4,00	26,0	93,0	88,5	94,0	4,62	4,50	2,50	3,87	882	Incarto ottimo – colore pallido – grana fina	buono	seta bella e leggermente pelosa
			1952	10	3,000	30,00	1,191	8,300	3,022	18,63	153,23	2,35	20,40	289,0	80,0	3,92	21,6	89,0	88,0	93,0	3,87	3,31	2,37	3,18	802	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta bella qualche cordone
			1953	10	3,700	37,00	1,142	8,750	3,230	22,24	153,23	1,75	21,40	293,0	84,0	3,92	25,7	86,0	88,5	93,0	4,37	4,25	2,58	3,73	816	Incarto molto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta con pelo leggero
			1953	10	3,700	37,00	1,171	8,530	3,150	20,23	149,44	2,22	21,95	299,0	84,0	3,82	26,9	80,5	84,5	92,0	4,18	3,68	2,12	3,32	968	Incarto molto buono – colore uniforme – grana un pò ruvida	buono	seta un pò pelosa
5	Udine	id.	1950	10	3,630	36,30	1,129	8,857	3,215	19,57	161,20	0,35	21,40	234,0	81,0	3,78	27,4	88,5	89,5	91,0	4,00	3,75	2,66	3,47	832	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta netta
			1950	10	3,080	30,80	1,193	8,382	3,084	14,83	174,34	0,33	21,15	235,8	81,5	3,85	28,2	90,5	88,5	94,0	4,50	3,68	2,37	3,53	811	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta netta
			1951	10	3,550	35,50	1,096	9,120	3,233	18,43	176,08	0,90	20,85	227,0	82,5	3,95	27,0	88,5	87,5	93,0	4,25	3,62	2,33	3,40	685	Incarto buono – qualche focato	buono	seta con pelo leggero – qualche cordone
			1952	10	3,500	35,00	1,189	8,410	2,943	10,51	141,71	1,34	20,10	277,0	79,5	3,95	27,3	89,0	88,5	92,0	4,25	3,50	2,41	3,36	966	Incarto buono – colore pallido – grana fina	ottimo	seta leggermente sporca e qualche cordone
			1953	10	3,550	35,50	1,056	9,400	3,360	26,04	148,67	5,01	21,95	293,0	83,5	3,80	27,1	78,5	85,5	91,0	4,18	4,00	2,41	3,53	738	Incarto buono – colore giallo pallido – qualche focato – grana fina	buono	piuttosto pelosa
6	Forlì	id.	1950	10	3,760	37,60	1,172	8,532	3,208	18,08	151,87	1,79	18,12	236,0	78,0	4,30	27,4	91,0	88,5	91,0	3,87	3,62	2,37	3,28	707	Incarto buono – colore pallido – grana fina	poco buono	seta poco pelosa
			1951	10	3,700	37,00	1,232	8,116	3,003	13,87	162,33	0,81	21,32	240,0	84,0	3,94	26,4	92,0	90,0	94,0	4,18	3,50	2,25	3,31	865	Incarto buono – colore pallido – qualche focato – grana fina	buono	seta poco pelosa
			1951	10	4,050	40,50	1,589	6,293	2,926	12,77	154,10	1,51	21,10	234,6	84,0	3,98	26,4	91,5	92,5	93,5	4,00	3,87	2,70	3,52	792	Incarto buono – colore pallido – qualche focato – grana fina	buono	seta poco pelosa
			1952	10	3,500	35,00	1,059	9,440	3,305	21,24	148,25	4,53	20,05	287,0	79,0	3,94	27,3	90,5	89,5	94,0	3,68	3,12	2,25	3,01	861	Incarto abbastanza buono – colore normale – grana fina	cattivo	seta molto sporca e pelosa
			1953	10	3,930	39,30	1,118	8,940	3,240	17,44	161,00	1,43	19,80	296,0	83,0	4,10	27,3	92,0	91,0	94,0	3,81	3,43	2,00	3,08	677	Incarto buono – colore normale – grana fina	ottimo	seta bella e netta
7	Ancona . . .	id.	1950	10	3,515	35,15	1,139	8,779	3,086	16,15	140,47	1,22	20,65	231,6	81,5	3,94	28,1	92,5	89,5	93,0	3,87	3,62	2,62	3,37	777	Incarto un pò debole – colore un pò rugginoso	discreto	seta netta
			1951	—	3,620	—	1,182	—	3,062	14,38	150,60	0,33	21,00	241,0	84,5	4,02	27,0	94,5	93,0	93,5	3,87	3,59	1,83	3,08	772	Incarto buono – colore non uniforme – grana un pò ruvida	buono	seta bella
			1952	10	3,820	38,80	1,223	8,170	3,172	11,85	174,57	1,79	21,10	287,0	80,0	3,97	26,9	93,0	92,0	95,0	4,00	3,50	2,45	3,30	876	Incarto ottimo – colore normale – grana fina	buono	seta bella – qualche cordone
8	Ascoli Piceno	id.	1950	10	3,810	38,10	1,234	8,103	3,087	14,26	149,91	0,97	18,40	224,3	77,0	4,18	28,1	90,0	87,5	92,0	3,37	3,18	2,12	2,80	655	Incarto buono – colore normale	ottimo	seta bella
			1951	—	3,510	—	1,132	—	3,100	19,08	154,50	0,44	21,22	240,5	84,0	3,95	27,7	91,0	90,0	93,0	4,00	3,25	1,91	3,05	784	Incarto buono – colore normale – grana fina	buono	seta bella
			1953	–	3,930	—	0,920	—	3,940	38,04	173,91	3,69	19,80	292,5	83,0	4,19	27,1	85,0	83,0	90,0	4,13	3,68	2,12	3,32	793	Incarto buono – colore normale	cattivo	seta sporca e pelosa
9	Teramo . . .	id.	1953	—	3,630	—	1,048	—	3,460	16,98	156,98	6,39	22,00	295,0	85,5	3,80	27,0	91,0	85,5	93,0	3,87	3,43	1,95	3,08	811	Incarto buono – colore disforme	buono	seta con pelo leggero

Per il difetto « pelosità » notiamo che anche per la razza gialla si hanno dati varî per anno e per zona d'allevamento.

Nel 1950, su tredici lotti cinque presentano il difetto di pelosità; nel 1951 cinque su undici; nel 1952 quattro su sette e infine nel 1953 uno su nove. I migliori risultati sono stati riscontrati nei prodotti del 1953.

Dalle tabelle I, II e III abbiamo preso in esame solo pochi dati. Non ci siamo fermati su altri caratteri oltre la resa a secco, la rendita a secco, il titolo della filatura, il titolo medio della bava e sul difetto del « pelo », perchè tabelle successive portano altri dati di cui discuteremo.

Da quanto constatato nelle citate tre prime tabelle resta determinato che l'influenza dell'ambiente gioca su più fattori e specialmente su quelli, oltre la robustezza, che si riferiscono alla ricchezza in seta, all'impiego e allo spessore della bava e anche al difetto « pelo ».

Per la pelosità gioca sommamente l'ambiente ma deve ritenersi che le varie razze del *B. mori* da noi possedute ed impiegate hanno una predisposizione a questo difetto del filo serico. Mentre lo sfibrillamento è un determinato carattere di razza, che è più o meno influenzato dall'ambiente, il difetto del « pelo » invece è dovuto ad una predisposizione dell'individuo e si manifesta solo se non trova ottimali condizioni di allevamento.

* * *

Esaminiamo ora il comportamento degli allevamenti per provincia per poterci formare un concetto alquanto esatto sull'azione dell'ambiente sugli incroci e sulla razza pura.

Tabella I. — Femmina «TG» × «AP» (Asti)

Nella provincia di Asti l'esperienza è durata tre anni (1950-1951-1952) e sono state ottenute rese a secco uguali quasi per il '51 e '52, ma una resa più elevata del 2,80 circa per il prodotto 1950; questa resa comporta risultati non rispondenti alla rendita a secco: difatti con una resa di 38,45 si ha un impiego di 3,384 e con una resa a secco di 35.78 un un impiego di 3,133, cioè lievemente inferiore al primo. Se paragoniamo i dati dei due anni 1951-52 la rendita a secco è proporzionata alla resa. Il titolo del primo anno è inferiore agli altri due anni mentre alla prova di bava risulta in media di danari 3,44 e 3,56. La lunghezza della bava è quasi uguale per il 1950-51 e nel 1952 è più lunga di circa m 161-177. Il difetto del « pelo » è presente in due casi (1950-52).

Tabella II. — Femmina «AP» × «TG» (Asti)

Negli allevamenti di tre anni (1950-51-52) la resa a secco è quasi sempre uguale e la rendita a secco è proporzionata alla resa in due casi. Il titolo medio è quasi uguale per i tre lotti; alle prove di bava la media è lievemente diversa nei tre anni; anche per la lunghezza della bava i risultati sono quasi uguali per il 1950-52, mentre una bava più corta si ricava dai bozzoli del 1951. La pelosità è presente solo nel 1951.

Tabella III. — «TG» (Asti)

Nella provincia di Asti gli allevamenti sono stati condotti per tre anni e notiamo che tra essi vi è lieve differenza e la rendita a secco è proporzionata alla resa. Il titolo medio nei tre anni varia di circa uno nel 1950, mentre nel 1951 e 1953 la differenza è minima; anche alla prova di bava risulta una lieve differenza; così non di molto varia la lunghezza media della bava serica; la seta si presenta pelosa in due anni (1950-53).

Da quanto esposto possiamo concludere che nella provincia di Asti il comportamento della razza gialla « TG » e dell'incrocio bigiallo femm. « AP » × maschio « TG », nella linea generale è quasi uguale, mentre nell'incrocio femm. « TG » × maschio « AP » si notano alcune differenze.

Tabella I. — «TG» × «AP» (Brescia)

I risultati della provincia di Brescia per il primo incrocio « TG » × « AP » si riferiscono a tre anni; di ogni anno abbiamo due allevamenti, ma purtroppo mancando il dato « peso bozzoli a fresco » per quanto riguarda la resa e quindi la rendita possiamo prendere in considerazione solo l'anno 1950. La resa a secco è di 37,75 in un lotto e 36,30 in un altro, ed anche per questa provincia notiamo una differenza nella rendita a secco, il lotto che dà la resa del 37,75 ha un impiego sulla rendita a secco di 3,733, cioè un impiego superiore al secondo lotto che per una resa a secco del 36,30 ha un impiego di 3.395.

Il titolo varia nei prodotti del 1950, mentre negli anni successivi le variazioni sono lievi. La media delle prove di bava, calcolata in danari, è quasi costante, varia cioè di poco da 3,32 a 3,49; la media della lunghezza di bava oscilla da anno ad anno e da allevamento ad allevamento. La seta si presenta « pelosa » nei prodotti del 1950 ed in uno del 1951.

TABELLA II. - **Filatura in titolo 20/22, 14 capi, giri aspo 65, giri spazzola 25, battute spazzola al minuto n. 30, incrocio o oro "AP" × giallo cinturato "TG"**

N. d'ordine	Provincia	Razza o incrocio	Anno	Peso bozzoli		Resa a secco	Seta prodotta titolo 20/22	Rendita		Cascami			Titolo e dati dinamometrici				Lettura seriplano tabella «29»			Prove di bava				Metraggio media	Esame visivo dei bozzoli	Svolgimento alla bacinella	Giudizi sulla seta
				A fresco	A secco			A fresco	A secco	Strusa sulla seta %	Galletta-mino seta %	Galletta-me seta %	Titolo medio	Elast. m/m	Tenac. g	Tenac. g x denaro	Coesione battuta	Unif.	Purezza	Nett.	Nuova dr.	Mezza dr.	Velo dr	Media dr.				
1	Asti	«AP» × «TG»	1950	10	3,600	36,00	1,136	8,802	3,169	13,82	145,24	1,49	21,40	244,0	83,0	3,87	28,5	92,5	88,0	92,0	3,87	3,15	2,25	3,09	790	Incarto un pò debole – colore non uniforme – grana ruvida	buono	seta bella
			1951	10	3,700	37,00	1,012	9,880	3,656	21,14	172,90	4,44	20,82	251,0	83,0	3,98	28,1	92,0	85,0	91,0	3,37	3,25	2,33	2,98	657	Incarto debole – colore non uniforme – grana ruvida	mediocre	seta molto pelosa
			1952	10	3,600	36,00	1,080	9,250	3,333	16,94	143,51	2,68	19,90	287,0	79,0	3,96	26,9	93,0	90,0	94,0	3,75	3,56	2,45	3,25	755	Incarto mediocre – colore acceso – grana fina	buono	seta bella
2	Brescia . . .	id.	1950	10	3,810	38,10	1,253	7,980	3,040	13,08	135,67	1,03	20,35	253,8	84,0	4,12	28,4	89,0	88,5	93,0	4,06	4,00	2,62	3,56	676	Incarto buono – colore non uniforme – grana un pò ruvida	buono	seta un pò pelosa
			1050	10	3,720	37,20	1,140	8,771	3,263	18,33	156,14	2,45	22,45	247,3	86,0	3,83	28,9	91,5	87,0	91,0	4,06	3,68	2,58	3,44	946	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta un pò pelosa
3	Cremona . .	id.	1950	10	3,600	36,00	1,147	8,718	3,138	14,64	165,64	0,95	19,50	221,4	80,5	4,12	28,2	91,5	86,0	90,0	3,75	3,62	2,58	3,31	582	Incarto buono – colore pallido – grana fina	buono	seta un pò pelosa
			1950	10	3,700	37,00	1,132	8,833	3,268	14,13	154,59	2,65	20,00	257,0	83,0	4,15	28,7	91,5	87,0	93,0	4,00	3,50	2,79	3,43	626	Incarto buono – colore pallido – grana fina	buono	seta un pò pelosa
			1951	10	3,570	35,70	1,139	8,780	3,134	16,41	163,42	1,14	21,82	230,8	83,5	3,82	28,2	89,5	88,5	93,0	4,25	3,62	2,50	3,45	731	Incarto buono – colore normale – qualche focato	buono	seta leggermente pelosa
			1951	10	3,400	34,00	1,032	9,689	3,294	15,60	166,60	0,67	19,90	246,0	84,5	4,24	26,9	90,0	92,5	93,5	4,25	3,81	2,16	3,40	784	Incarto un pò debole – colore normale – qualche focato – grana fina	buono	seta bella
			1952	10	3,750	37,50	1,322	7,560	2,836	12,85	142,20	1,51	21,10	290,0	78,0	3,69	27,6	91,0	90,0	93,0	3,68	3,56	2,58	3,27	747	Incarto mediocre – colore lievemente carico – grana media	mediocre	seta bella qualche cordone
			1953	10	3,500	36,00	1,094	9,140	3,190	21,38	144,42	2,19	20,10	296,0	82,0	4,07	27,5	89,0	87,0	93,0	4,06	3,87	2,25	3,39	728	Incarto buono – colore normale – grana fina	buono	seta abbastanza bella
			1953	10	3,520	35,20	1,085	9,210	3,240	21,93	156,68	2,39	20,95	298,0	82,5	3,93	27,3	88,5	85,5	93,0	4,12	3,56	2,37	3,35	812	Incarto buono – colore uniforme – grana leggermente grossa	buono	seta abbastanza bella
4	Treviso . . .	id.	1950	10	3,585	35,85	1,149	8,695	3,117	14,62	169,72	0,60	20,40	239,6	84,0	4,11	28,9	91,0	88,0	92,0	3,87	3,50	2,41	3,26	676	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta un pò sporca e pelosa
			1951	10	3,620	36,20	1,134	8,808	3,132	20,72	165,07	0,97	21,85	236,8	81,0	3,70	27,3	91,0	88,5	92,5	4,06	3,81	2,66	3,51	821	Incarto buono – colore normale – qualche focato	buono	seta poco pelosa
			1951	10	3,580	35,80	1,084	9,225	3,302	22,78	168,81	0,55	21,72	242,0	82,0	3,77	28,6	87,0	85,5	94,0	4,12	3,87	2,70	3,56	796	Incarto buono – colore uniforme – qualche focato	buono	seta un poco pelosa
			1952	10	3,630	36,30	1,186	8,430	3,060	17,03	169,91	3,45	20,85	306,0	85,0	4,07	28,8	90,0	85,0	91,0	3,81	3,56	2,41	3,26	900	Incarto buono – colore normale – qualche focato – grana media	boono	seta sporca – molti cordoni
			1652	10	3,680	36,80	1,195	8,360	3,079	19,41	148,95	2,09	20,70	278,0	82,0	3,96	27,7	93,0	90,5	93,5	3,81	3,50	2,41	3,24	886	Incarto buono – colore normale – presenza focati – grana media	buono	seta bella qualche cordone
			1953	10	3,500	35,00	0,936	10,680	3,730	32,79	176,28	3,80	20,45	293,5	83,0	4,05	27,5	81,5	88,0	92,0	4,37	4,06	2,37	3,60	837	Incarto molto buono – colore brillante – grana fina	mediocre	seta abbastanza bella
			1953	10	3,500	35,00	1,037	9,640	3,370	25,08	154,29	5,01	21,65	292,0	83,0	3,83	27,5	87,0	88,5	93,0	4,18	3,87	2,08	3,37	834	Incarto molto buono – colore brillante – grana fina	abbastanza buono	seta abbastanza bella
5	Udine . . .	id.	1950	10	3,700	37,00	1,152	8,058	3,211	18,83	151,90	0,78	20,67	258,6	82,5	3,90	28,8	89,0	87,0	92,0	4,06	3,55	2,33	3,64	665	Incarto buono – colore disforme – grana fina	ottimo	seta bella
			1950	10	3,805	38,05	1,182	8,460	3,219	19,96	146,36	2,45	21,30	253,2	84,0	3,90	27,7	92,5	89,5	93,0	3,75	3,25	2,26	3,08	627	Incarto buono – colore disforme – grana fina	buono	seta bella
			1951	10	3,730	37,30	1,130	8,849	3,300	19,46	170,70	2,12	21,70	241,0	87,0	4,00	28,6	88,0	89,5	92,0	4,18	3,87	2,91	3,65	771	Incarto buono – giallo con qualche focato	buono	seta poco pelosa
			1952	10	3,630	36,30	1,210	8,260	3,000	14,38	153,30	1,40	19,30	292,0	80,5	4,17	26,7	89,5	82,5	94,0	3,75	3,43	2,33	3,17	727	Incarto buono – colore giallo pallido – grana fina	ottimo	qualche cordone pelo fitto
			1953	10	3,500	35,00	0,910	10,980	3,840	33,84	181,31	4,88	20,40	298,0	84,5	4,14	27,3	84,0	85,5	93,0	3,68	3,50	2,20	3,12	672	Incarto buono – colore abbastanza uniforme – grana fina	mediocre	seta sporca e pelosa
6	Forlì	id.	1950	10	3,930	39,30	1,262	7,923	3,114	14,81	154,51	0,55	21,30	249,0	83,5	3,92	29,1	93,5	90,0	93,0	3,93	3,43	2,54	3,30	763	Incarto buono – colore pallido – grana fina	buono	seta bella
			1952	10	3,570	35,70	1,112	8,990	3,210	20,02	163,66	2,15	19,70	283,0	79,5	4,03	26,5	83,5	83,0	93,0	3,37	3,06	2,25	2,89	696	Incarto mediocre – colore carico – grana media	mediocre	seta pelosa con cordone
			1953	10	3,500	35,00	1,100	9,090	3,180	18,36	154,54	1,45	20,45	292,5	82,0	4,00	27,7	89,0	88,5	93,0	3,87	2,43	1,87	2,72	817	Incarto molto buono – colore abbastanza uniforme – grana fina	buono	seta abbastanza bella
7	Ancona . . .	id.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			1951	—	3,700	—	1,191	—	3,106	15,36	159,50	0,33	20,62	248,0	84,0	4,08	28,0	92,5	87,0	92,0	4,12	3,75	2,58	3,48	696	Incarto buono – colore uniforme – qualche focato – grana fina	buono	seta un pò pelosa con cordoni
			1952	10	3,620	36,20	1,080	9,250	3,351	18,98	180,55	1,94	18,80	289,0	81,5	4,33	28,4	83,5	80,5	92,0	3,75	3,50	2,33	3,19	819	Incarto buono–colore normale–grana fina	cattivo	molto pelosa
8	Ascoli Piceno	id.	1950	10	3,610	36,10	1,127	9,873	3,203	17,12	156,14	0,70	18,97	246,0	79,0	4,16	25,8	88,0	83,5	90,0	3,75	3,55	2,33	3,21	631	Incarto un po' debole – colore non uniforme – grana un po' ruvida	non buono	molto sporca e pelosa
			1951	10	3,630	36,30	1,059	9,442	3,427	24,55	174,69	2,83	20,67	246,0	82,0	3,96	28,4	90,5	82,0	90,0	3,75	3,37	2,33	3,16	745	Incarto abbastanza buono – colore uniforme – grana fina	mediocre	seta molto pelosa con cordoni
			1953	—	3,300	—	0,812	—	4,066	35,59	160,00	3,44	20,00	299,0	83,5	4,17	27,8	89,0	84,5	93,0	3,43	2,87	1,95	3,05	688	Incarto buono – colore abbastanza uniforme – grana fina	cattivo	seta molto pelosa
9	Teramo . . .	id.	1951	—	3,230	—	0,960	—	3,364	22,08	177,00	1,56	20,40	242,4	80,5	3,94	28,8	89,5	88,0	93,5	3,68	3,25	1,91	2,94	624	Incarto un po' debole – colore uniforme – grana un po' ruvida	cattivo	seta pelosa
			1953	—	3,500	—	1,004	—	3,480	15,93	154,38	1,19	21,45	291,5	82,5	3,84	27,6	88,0	82,0	93,0	4,00	3,25	2,26	3,16	772	Incarto buono – colore abbastanza uniforme – grana fina	buono	seta pelosa

ola al minuto n. 30, giallo cinturato "TG"

bava					
Velo dr.	Media dr.	Metraggio media	Esame visivo dei bozzoli	Svolgimento alla bacinella	Giudizio sulla seta
2,12	2,68	828	Incarto leggero – colore acceso – grana fina	poco buono	seta pelosa e un pò sporca
2,08	2,81	807	Incarto un pò debole – colore uniforme – grana un pò ruvida	buono	seta con qualche cordone
2,16	3,23	742	Incarto leggero – colore rugginoso	cattivo	seta sporca e pelosa
2,62	3,57	872	Incarto un pò debole – colore fondo scuro – grana fina	poco buono	seta molto sporca
1,91	2,63	925	Incarto buono – colore chiaro – grana fina	poco buono	seta molto sporca e pelosa
2,08	3,23	903	Incarto abbastanza buono – colore un pò chiaro – grana un pò ruvida	buono	seta con qualche cordone
1,70	2,75	756	Incarto leggero – colore un pò scuro – grana fina	mediocre	seta piuttosto pelosa e sporca
2,29	3,46	799	Incarto buono – colore non uniforme – grana abbastanza fina	buono	seta abbastanza bella
2,29	3,11	866	Incarto buono – colore chiaro – grana fina	buono	seta bella
2,08	3,25	839	Incarto abbastanza buono – colore uniforme – grana fina	mediocre	seta pelosa
2,04	3,30	920	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta leggermente pelosa con qualche cordone
1,75	2,68	800	Incarto buono – colore normale – grana fina	mediocre	piuttosto pelosa e sporca
2,00	2,79	1029	Incarto abbastanza buono – colore un pò scuro – grana molto ruvida	buono	seta netta ma molto pelo
2,00	2,99	882	Incarto buono – colore uniforme – grana abbastanza fina	abbastanza buono	un pò sporca
2,20	3,27	912	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	abbastanza buono	un poco sporca
2,00	2,93	888	Incarto buono – colore chiaro – grana fina	poco buono	sporca e pelosa con oordoni
2,45	3,02	860	Incarto buono – colore chiaro – grana fina	buono	seta bella
2,50	3,58	828	Incarto un pò debole – colore non uniforme – grana un pò ruvida	buono	seta pelosa
2,60	3,26	912	Incarto buono – colore normale – grana fina	mediocre	seta molto pelosa e sporca
2,12	3,24	759	Incarto buono – colore uniforme – grana un pò ruvida	mediocre	seta bella
2,41	3,03	805	Incarto buono – colore chiaro – grana fina	buono	seta bella
2,00	2,95	892	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	mediocre	seta pelosa con venature pallide
1,91	3,05	846	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta bella
2,06	2,91	839	Incarto un pò leggero – colore chiaro – grana fina	buono	diversi cordoni e sporchi
1,95	2,77	712	Incarto buono – colore uniforme – grana un pò ruvida	scadente	seta sporca
2,25	3,01	914	Incarto buono – colore chiaro – grana un pò ruvida	buono	seta bella
2,08	3,02	892	Incarto buono – colore uniforme – grana fina	buono	seta bella con venature pallide
2,25	2,95	1059	Incarto buono – colore rosato – grana fina	ottimo	seta bella
2,25	3,00	823	Incarto buono – fondo scuro – grana fina	abbastanza buono	un pò sporca e pelosa
2,33	3,15	871	Incarto buono – colore chiaro – grana finissima	molto buono	seta bella
1,79	2,67	855	Incarto leggero – colore paglierino – grana grossa	mediocre	seta sporca
1,83	2,96	995	Incarto abbastanza buono – colore uniforme – grana un pò ruvida	buono	eta leggermente pelosa
1,95	2,81	817	Incarto leggero – colore non uniforme – grana fina	cattivo	seta sporca
2,00	2,79	862	Incarto un pò debole – colore chiaro – grana fina	poco buono	seta un pò sporca e pelosa
2,08	2,85	821	Incarto debole – colore scuro – grana fina	mediocre	seta discreta
1,75	2,79	820	Incarto un pò debole – colore normale – qualche bozzolo tipo incrocio – grana un pò ruvida	buono	seta bella
1,31	2,86	761	Incarto un pò debole – colore chiaro – grana fina	molto buono	seta bella
1,75	2,75	790	Incarto debole – colore scuro – grana ruvida	cattivo	seta sporca
2,20	3,04	710	Incarto buono – colore chiaro – grana fina	mediocre	seta bella
1,75	2,72	877	Incarto buono – colore uniforme – grana un pò ruvida	discreto	seta un pò sporca

Tabella II. — «AP» × «TG» (Brescia)

Dell'incrocio «AP» × «TG» abbiamo solo i dati del 1950 non avendo ritenuto opportuno prendere in esame i prodotti di altri anni, perchè si ebbe una percentuale di morti per giallume e flaccidezza. La resa a secco è proporzionata alla rendita nei due lotti in esame. Il titolo della bava varia di 2 tra i due lotti; la bava alle prove dà una media quasi uguale, 3,56-3,44. La lunghezza media della bava varia nei due allevamenti di m. 270; la seta in entrambi i lotti è «pelosa».

Tabella III. — «TG» (Brescia)

Anche per la razza gialla possiamo fermare la nostra attenzione sul prodotto di due allevamenti del 1950 mancando per gli altri lotti i dati relativi al peso dei bozzoli a fresco. Per questi due casi la resa a secco non è proporzionata alla rendita a secco. Il titolo varia in tutti i lotti e per i tre anni, la media in danari delle prove di bava varia secondo gli anni da 2,63 a 3,57; anche la lunghezza della bava varia ma non di molti metri. Eccetto un caso, la seta si presenta sempre «pelosa».

Tabella I. — «TG» × «AP» (Cremona)

Considerando i risultati avutisi in quattro anni di esperienze nella provincia di Cremona notiamo che la resa a secco varia da 37,30 a 35 % e la rendita a secco non è sempre proporzionata alla resa; difatti nell'anno 1950 con la resa a secco di 37,30 % si ha un impiego alla bacinella di kg 3,059, mentre nei due successivi con una resa di 35,40 e 35,20 si ha un impiego di 2,925 e 3,011, cioè nei due ultimi la resa è proporzionata alla rendita; nel primo caso invece l'impiego alla bacinella è notevolmente più alto. Il titolo oscilla tra 21,67 e 19,75, cioè vi è una differenza massima di 1,92. Alla prova di bava lo spessore medio è dato in 3,37-3,02 ed in questo caso la differenza è di 0,35. Per la lunghezza della bava la variazione in metri è massima 164. Per il carattere pelosità notiamo che esso compare per due lotti nel 1953 e 1952.

Tabella II. — «AP» × «TG» (Cremona)

Anche per l'incrocio « AP » × « TG » le esperienze durarono quattro anni dal 1950 al 1953. La resa a secco varia nei diversi anni e non è sempre proporzionata alla rendita a secco.

Nel 1952 con una resa a secco del 37,50 l'impiego è di kg 2,836, mentre nel 1950 il percento 37 di resa a secco ci dà un impiego di kg 3,268 e la resa a secco nel 1950 e 1953 del 36 % dà in un caso un impiego di 3,138 e nell'altro di 3,190. Anche il titolo e le prove di bava variano ma di poco. La lunghezza di bava per alcuni anni è quasi costante, per altri è più o meno elevata. Nel 1950 in due casi e in uno del 1951 la seta è pelosa.

Non è stata sperimentata la « TG », perchè nella zona di Cremona la razza pura gialla non viene allevata dato che l'ambiente non è favorevole al normale sviluppo di questa razza.

Entrambi gli allevamenti hanno dimostrato, per il loro comportamento in quattro anni, che sostanziali differenze non esistono e che il difetto « pelo » è stato più accentuato nell'incrocio « TG » × « AP » perchè si è notato nei prodotti di tre anni, mentre nell'incrocio « AP » × « TG » nel 1950 ed in un solo caso nel 1951.

Tabella I. — Femmina «TG» × «AP» (Treviso)

Dai dati riportati nella tabella I riguardante il primo incrocio « TG » × « AP » risulta che anche dagli allevamenti di questa provincia si hanno oscillazioni tra resa a secco e rendita a secco. La resa a secco nel 1953 è del 37 % e per gli altri anni oscilla dal 36,70 al 35,50. L'impiego alla bacinella è per il caso della rendita a secco 36,50 % di 2,878 e per i due del 37 % è di 3,230-3,150. Anche nel titolo si nota una diversità tra anno e anno e tra lotto e lotto per lo stesso anno. In questa provincia sono stati effettuati due allevamenti annui e per tre anni consecutivi. Dalle prove di bava abbiamo una media di danari massima 3,87, minima 3,18 e la lunghezza di bava massima m 908 nell'anno 1953 e minima m 594 nel 1950.

La pelosità è zero nel 1950 ed in tutti gli altri lotti del 1951. Nel 1952 e 1953 si nota in quantità lieve.

Tabella II. — Femmina «AP» × «TG» (Treviso)

Per l'incrocio femmina esotica il percento della resa a secco non è sempre proporzionato all'impiego a secco. Se prendiamo in esame i due lotti del 1953 che dànno una resa a secco del 35 % notiamo che l'impiego è in un caso di 3,730 ed in un altro di kg 3,370: così per l'anno 1952 resa di un lotto 36,30 % con un impiego a secco di kg 3,060 e un altro con 36,80 % di resa a secco con un impiego a secco di kg 3,079 anche il titolo oscilla da 21,85 a 20,40; così la media ottenuta dalle prove di bava varia da danari 3,60 a 3,24. Per la lunghezza di bava abbiamo una oscillazione che varia da m 900 a m 676. Il difetto « pelo » si ha solo nel 1950 e nei due lotti del 1951.

Tabella III. — «TG» (Treviso)

In questa razza pura vi è una certa proporzione tra resa a secco ed impiego a secco alla bacinella o, meglio, non si ha una accentuata differenza, ma essa è lieve in determinati casi. Il titolo varia da 19 a 21,67; la prova di bava dà in media, rapportata a danari, 3,30-2,68. La lunghezza della bava va da 1029 a m 800. Il difetto del « pelo » si nota negli anni 1951 e 1952, ma solo in un caso del 1952 è molto pelosa.

Tabella I. — «TG» × «AP» (Udine)

La resa a secco dell'incrocio femmina « TG » × « AP » oscilla di poco. Facendo il rapporto della rendita a secco tra i due anni (1952 e 1953) abbiamo nel 1953 un impiego a secco notevolmente superiore a quello del prodotto del 1952 che presenta una resa a secco del 35 percento; infatti nel primo caso si ha una rendita a secco di 3,360, nel secondo questa è di kg 2,943.

Il titolo varia da 20,10 a 21,95; anche alle prove di bava i dati medi differenziano per ogni anno non di molto, massimo danari 3,53 minimo 3,36. La lunghezza della bava serica non è notevole da anno ad anno, si ha una variazione di circa m 100-147, mentre per il difetto della pelosità vi è assenza di essa per i lotti del 1950 e presenza nei tre anni successivi.

Tabella II. — «AP» × «TG» (Udine)

Anche dai risultati di quattro anni della provincia di Udine possiamo constatare una oscillazione tra resa a secco ed impiego a secco. Nel 1950 per esempio si hanno due allevamenti, uno dà una resa a secco del 37 % con un impiego di kg 3,211 a secco, ed un secondo con resa 38,05 % si ha un impiego di kg 3,219. Il titolo da 21,70 a 19,30 mentre la media alle prove di bava è di danari 3,65-3,08. La lunghezza della bava oscilla da m 771 a 627. Si nota seta pelosa ma non è molto accentuato tale difetto nel 1951 e 1953.

Tabella III. — «TG» (Udine)

Per la razza « TG » si nota una oscillazione tra resa a secco e rendita a secco pur variando i valori tra i diversi anni. Per il titolo vi sono differenze spesso notevoli e ciò si conferma anche per le prove di bava. Il titolo massimo è di 21,40 e minimo di 17,20 e lo spessore della bava danari 3,58-2,93. La lunghezza della bava è massima m 912, minima m 759. Seta pelosa negli anni 1950-51-52.

Tabella I. — «TG» × «AP» (Forlì)

Dai prodotti della provincia di Forlì per il primo incrocio femmina « TG » × « AP » risulta che la resa a secco è proporzionata alla rendita a secco e che questi dati variano da anno ad anno; nel 1951 si ottenne in un caso una resa a secco del 46,50 % con un impiego a secco di kg 2,926; seguono gli anni 1950-51-53 con 37,60-37-36,30, mentre nel 1952 la resa è del 35 %. Il titolo varia ogni anno, massimo 21,32 nel 1951, e minimo 18,12 nel 1950, e il dato medio, derivante dalle prove di bava, non varia di molto da anno ad anno; difatti è contenuta tra danari 3,01 e 3,52.

La lunghezza di bava oscilla tra m 677 e 865 ed il difetto « pelosità » si riscontra per tre anni dal 1950 al 1952, solo nel 1953 la seta è immune da tale difetto.

Tabella II. — «AP» × «TG» (Forlì)

Nella provincia di Forlì l'incrocio « AP » × « TG » fu fatto per tre anni; mancano i dati del 1951. Dai dati ottenuti e riportati nella tabella risulta che la resa a secco varia da anno ad anno ed è proporzionata

alla rendita a secco; il titolo varia di poco ma la varizione esiste, e cioè da 21,30 a 19,70; la media in danari su prove di bava varia ogni anno: 3,30 nel 1950 e 2,72 nel 1953. La lunghezza di bava non è superiore a m 817 e nel solo 1952 si riscontra « pelosità » nel filo serico.

Tabella III. — «TG» (Forlì)

Per la razza gialla « TG » i dati provenienti dagli allevamenti della provincia di Forlì, e riportati nella tabella III, ci dimostrano che la resa a secco quasi sempre è proporzionata alla rendita a secco; il titolo medio è quasi uguale per tutti i quattro anni: nel 1950 è 20,30; nel 1951 da 20,00 a 20,22; nel 1953 19,60. Dalle prove di bava risulta che la media in danari nei vari anni lievemente oscilla tra 2,77 e 3,05; la lunghezza media della bava non supera i m 892 ed il difetto « pelosità » si presenta solo in un caso sulla seta proveniente dal prodotto del 1951.

Tabella I. — «TG» × «AP» (Ancona-Ascoli Piceno)

Per le provincie di Ancona e Ascoli Piceno non si fa il rapporto tra resa a secco ed impiego, perchè i dati si riferiscono ad un anno o a due mancando il controllo sul peso originario dei bozzoli mandati allo scottatoio. Notiamo che in queste provincie varia ogni anno il titolo, e cioè da 21,10 a 20,60 per Ancona; da 21,22 a 18,40 per Ascoli. Varia di poco, ma ogni anno, lo spessore medio della bava alle prove di filatura e precisamente danari 3,37-3,08 per Ancona; 3,32-2,89 per Ascoli Piceno. La lunghezza della bava non supera i m 876 per Ancona e per Ascoli si hanno m 793-655. Il difetto « pelosità » si è notato solo nel prodotto 1953 proveniente dalla provincia di Ascoli.

Tabella II. — «AP» × «TG» (Ancona-Ascoli Piceno)

Con gli allevamenti della provincia di Ancona non possiamo fare paragoni, perchè sono i risultati di due anni e di uno manca il dato del peso bozzoli freschi. Per il titolo e per le prove di bava risulta una lieve differenza tra i prodotti dei due anni: difatti il titolo per il 1951 è 20,62 e per il 1952 18,80, e per la bava danari 3,48-3,19. Per la lunghezza di bava,

calcolando la media, si hanno m 123 a favore del prodotto 1952. La seta si presenta pelosa per i due anni.

Per Ascoli prendiamo in esame due anni (1950-1951) mancando per il 1953 il peso a fresco dei bozzoli e notiamo che tra resa a secco e rendita a secco vi è una lieve differenza; il titolo è più basso nel 1950 18,97 e più alto nel 1951 20,67, e di poco differente quello del 1953; alle prove di bava la media in danari varia di poco nei tre anni 3,05-3,21, così anche la lunghezza di bava. Il difetto di « pelosità » sulla seta è alquanto accentuato nei tre anni.

Tabella III. — «TG» (Ancona-Ascoli Piceno)

Prendiamo in esame i dati della razza gialla « TG » per le provincie di Ancona e Ascoli Piceno. Gli allevamenti degli anni 1950 e 1952 della provincia di Ancona dànno un prodotto in bozzoli che presenta una differenza tra resa a secco e rendita a secco. Nel 1950 la resa è del 38,60 % e ad essa corrisponde una rendita di 3,455; nel 1952 alla resa del 37,50 risponde una rendita di 3,081. Per la provincia di Ascoli Piceno si possono prendere in esame solo i due prodotti del 1950 e notiamo che la resa risponde alla rendita.

Il titolo in entrambe le provincie varia da anno ad anno. Ancona presenta minimo 18,67, massimo 20,85; Ascoli Piceno minimo 19,30, massimo 20,52.

Alle prove di bava si ha una media di danari 3,01-2,95 per Ancona e 3,15-2,67 per Ascoli Piceno. La bava presenta una lunghezza media massima per Ancona nel 1952 di m 1059 minima nel 1951 m 892; per Ascoli Piceno minima m 823 e massima 871. La seta si presenta non pelosa per Ancona e per Ascoli Piceno lievemente pelosa in uno dei due lotti del 1950.

Tabella III. — «TG» (Teramo)

Per la provincia di Teramo, mancando i dati circa il peso dei bozzoli a fresco, notiamo solo i dati del titolo, della bava e della pelosità. Il titolo varia nei due anni; varia di poco la media della bava danari 2,96-2,81; nel metraggio della bava si nota tra i lotti una differenza di m 178 a favore dell'anno 1950. La seta si presenta pelosa nel prodotto dell'anno 1951.

Tabella III. — «TG» (Reggio Calabria)

Nella provincia di Reggio Calabria gli allevamenti del 1952-53 non furono ritenuti idonei alla filatura per il non regolare allevamento; perciò abbiamo preso in esame tre lotti, due del 1950 e uno del 1951. Da essi risulta che vi è una minima differenza tra resa a secco ed impiego a secco; che il titolo varia di poco, solo tra i due prodotti del 1950 vi è una differenza di 1,43; la media in danari sulle prove di bava è quasi costante, 2,85-2,79, così anche la lunghezza del filo dei singoli bozzoli; solo nel 1950 in un campione si nota il difetto « pelosità ».

Tabella III. — «TG» (Messina)

A Messina questa razza fu sperimentata per quattro anni e si nota nei prodotti un rapporto vario tra resa a secco e rendita a secco; il titolo non si differenzia di molto da anno ad anno: difatti abbiamo 20,47 massimo e 19,50 minimo; dalle prove di bava la media in danari varia di poco, e cioè da 3,04 a 2,72; in nessun caso si nota il difetto « pelosità ».

* * *

Abbiamo esaminato i dati delle tabelle I, II e III di alcuni caratteri relativi alla razza pura gialla « TG » e i primi incroci bi-gialli a femmina « TG » × maschio « AP » e femmina « AP » × « TG ». Non sono stati presi in esame altri caratteri, perchè è stato ritenuto opportuno discuterne separatamente.

Abbiamo fatto cenno delle frequenti differenze che si notano tra resa a secco e rendita a secco ma non abbiamo preso in esame la percentuale di strusa che si ha dai vari lotti e che gioca sulla rendita. Le differenze di impiego segnalate in base alla resa a secco sono nella maggior parte dei casi dovute al percento di strusa ottenuta alla filatura dei singoli campioni.

In altra parte del presente lavoro faremo cenno sulla strusa; ora facciamo osservare che anche sullo svolgimento e sulla più o meno elevata percentuale in strusa giocano varî fattori: essiccazione, sistema di filatura, condizioni di allevamento, non esclusa l'alimentazione.

Prendiamo ora in esame alcuni dati che hanno il loro valore e possono determinare caratteristiche ben definite in rapporto alle zone di allevamento e alle condizioni ecologiche e alimentari.

Caratteristiche del bozzolo

Durante i quattro anni di esperienze veniva preso dal monte di ogni singolo allevamento un chilogrammo di bozzoli freschi che, rinchiusi in un sacchetto di garza, venivano essiccati nel medesimo essiccatoio locale, dove si essiccavano anche i 10 kg destinati alla filatura, e successivamente venivano inviati alla Stazione di Ascoli Piceno. Con questi bozzoli si eseguiva una serie di ricerche, e cioè:

a) numero dei bozzoli per kg;

b) forma e colore dei bozzoli;

c) percentuale dei doppioni;

d) volume medio del bozzolo;

e) filatura di n. 50 bozzoli uno per uno per determinare la lunghezza media della bava della razza pura o incrocio in base alla zona di allevamento;

f) lunghezza di bava.

Si ebbero anche dalla filanda i dati della lunghezza di bava, come è riportato nelle prime tre tabelle e di cui si è fatto anche cenno nella relativa discussione dei dati; ma tale esame si volle ripetere su altri 50 bozzoli presi dal campione spedito direttamente alla Stazione.

g) percentuale dei morti: la malattia da cui erano stati attaccati veniva determinata all'esame microscopico.

Nelle tabelle IV, V e VI sono riportati il numero dei bozzoli per chilogrammo, il colore e la forma dei bozzoli, il percento dei doppioni, il volume medio di 100 bozzoli in cc. Sono anche riportati il volume medio di più anni e infine, nella finca « osservazioni » la presenza di bozzoli morti per flaccidezza e giallume rapportato in percentuale.

Il numero dei bozzoli per chilogrammo segnato per zona e per anno ci porta a constatare che vi è quasi costanza di individui per 1 kg di prodotto fresco da anno ad anno ma vi è differenza nel numero da provincia a provincia. Il minor numero di bozzoli, per chilogrammo, e dato dagli allevamenti di Udine, il numero massimo dagli allevamenti di Messina e questa variazione è di circa 200 bozzoli per kg. A Messina fanno seguito Reggio Calabria, Teramo, Forlì; nelle altre provincie il numero dei bozzoli varia da 473 a 410.

La forma dei bozzoli fu costante per i quattro anni e per tutte le zone da riproduzione. La razza gialla « TG » ha presentato sempre un bozzolo lievemente cinturato, di medie dimensioni, più sviluppato negli allevamenti dai paesi del settentrione, meno sviluppato in quelli del centro meridionale.

TABELLA IV. - **Razza gialla "TG": caratteristiche del bozzolo**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Bozzoli kg 1 n.	Colore e forma	% doppioni	Volume medio di 100 bozzoli cc	Volume medio di più anni	Osservazioni
1	Asti	1950	460	cinturato giallo pallido	1,75	6,52		In qualche lotto si ebbero bozzoli morti di flaccidezza o giallume in una percentuale di circa 1,50–2,75.
		1951	453	» » »	—	7,52	7,08	
		1953	449	» » »	2,50	7,20		
2	Brescia	1950	444	» » »	2,00	6,82		
		1951	434	» » »	2,50	7,02		
		1952	440	» » »	1,50	6,94	6,95	
		1953	432	» » »	—	7,02		
3	Treviso	1950	410	» » »	2,50	7,62		
		1951	413	» » »	2,75	7,76		
		1952	435	» » »	1,75	7,23	7,46	
		1953	435	» » »	2,00	7,25		
4	Udine	1950	394	» » »	1,25	6,99		
		1951	385	» » »	1,00	7,02		
		1952	396	» » »	2,00	6,88	7,06	
		1953	368	» » »	2,30	7,30		
5	Forlì	1950	536	» » »	1,25	6,21		
		1951	540	» » »	2,00	6,39		
		1952	530	» » »	—	6,65	6,47	
		1953	528	» » »	2,50	6,65		
6	Ancona	1950	421	» » »	2,25	6,44		
		1951	412	» » »	—	6,84	6,71	
		1952	413	» » »	—	6,85		
7	Ascoli Piceno	1950	426	» » »	1,00	6,52		
		1953	428	» » »	1,75	6,48	6,50	
8	Teramo	1951	540	» » »	2,25	6,29		
		1953	536	» » »	2,75	6,20	6,25	
9	Reggio Calabria	1950	509	» » »	1,00	5,65		
		1951	508	» » »	1,00	5,72	5,68	
10	Messina	1950	594	» » »	1,00	4,96		
		1951	589	» » »	—	5,05		
		1952	594	» » »	—	4,99	5,00	
		1953	588	» » »	1,75	5,00		

TABELLA V. - **1° incrocio "TG × AP" (gialla × oro): caratteristiche del bozzolo**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Bozzoli kg 1	Forma e colore del bozzolo				% doppioni	Volume medio di 100 bozzoli cc	Volume medio di più anni	Osservazioni
				Forma		Colore normale %	Colore più acceso %				
1	Asti	1950	432	allung.	cint.	90,05	9,95	4,50	6,88	7,38	La mortalità riscontrata nei bozzoli fu di circa il 2 per cento. Malattia riscontrata: giallume.
		1951	417	»	»	95,27	4,73	5,00	7,82		
		1953	500	»	»	94,75	5,25	2,25	7,44		
2	Brescia . . .	1950	444	»	»	95,27	4,73	2,00	6,88	6,99	Il prodotto bozzoli proveniente dagli allevamenti della provincia di Treviso ed Udine era nella massa più pallido di quello proveniente dalle altre provincie.
		1951	454	»	»	93,78	6,22	3,30	7,23		
		1952	540	»	»	95,75	4,25	1,75	6,88		
3	Cremona . .	1950	507	»	»	95,25	4,75	1,80	6,95	6,88	
		1951	444	»	»	97,28	2,72	1,50	6,85		
		1952	573	»	»	97,40	2,60	3,75	6,85		
		1953	570	»	»	96,00	4,00	2,50	6,90		
4	Treviso . . .	1950	430	»	»	98,38	1,62	2,00	7,60	7,48	
		1951	436	»	»	96,56	3,44	4,25	7,33		
		1952	430	»	»	95,80	4,20	2,20	7,42		
		1953	425	»	»	96,25	3,75	3,50	7,57		
5	Udine . . .	1950	374	»	»	96,00	4,00	2,25	7,58	7,53	
		1951	376	»	»	96,23	3,77	1,00	7,53		
		1952	374	»	»	96,50	3,50	2,00	7,44		
		1953	368	»	»	96,90	3,10	1,50	7,57		
6	Forlì	1950	500	»	»	96,15	3,85	2,50	6,67	6,55	
		1951	510	»	»	96,20	3,80	1,75	6,59		
		1952	504	»	»	96,00	4,00	2,00	6,50		
		1953	506	»	»	95,75	4,25	1,50	6,45		
7	Ancona . . .	1950	556	»	»	96,90	3,10	1,50	6,55	6,46	
		1951	528	»	»	97,14	2,86	2,00	6,62		
		1952	534	»	»	96,95	3,05	1,00	6,22		
8	Ascoli Piceno	1950	550	»	»	98,00	2,00	1,25	5,45	5,49	
		1951	556	»	»	97,90	2,10	3,00	5,42		
		1953	546	»	»	97,70	2,30	1,75	5,60		
9	Teramo . . .	1953	547	»	»	98,00	2,00	2,50	6,08	6,08	

TABELLA VI. - 1° incrocio "AP × TG" (oro × gialla): caratteristiche del bozzolo

N. d'ordine	Provincia	Anno	Bozzoli kg 1 n.	Forma e colore del bozzolo: Forma	Colore normale %	Colore più acceso %	% doppioni	Volume medio di 100 bozzoli cc	Volume medio di più anni	Osservazioni
1	Asti	1950	572	allung. liev. cint.	56,31	43,69	4,30	6,48		La mortalità riscontrata nei bozzoli fu di circa 1,50 per cento. Malattie riscontrate: flaccidezza e giallume.
		1951	579	» » »	86,31	13,69	6,50	6,44	6,62	
		1952	538	» » »	91,29	8,71	6,20	6,95		
2	Brescia . . .	1950	416	» » »	93,35	6,65	3,00	7,19	7,19	
3	Cremona . .	1950	523	» » »	97,49	2,51	8,50	6,50		Il prodotto bozzoli proveniente dalle provincie di Treviso e Udine era più pallido di quello ottenuto dalle altre provincie.
		1951	522	» » »	95,97	4,03	5,30	6,30	6,39	
		1952	520	» » »	96,75	3,25	2,50	6,46		
		1953	521	» » »	95,20	4,80	3,00	6,33		
4	Treviso . . .	1950	452	» » »	91,70	8,30	3,25	7,10		
		1951	449	» » »	90,68	9,32	4,00	7,25	6,95	
		1952	428	» » »	96,25	3,75	2,75	6,75		
		1953	427	» » »	95,25	4,75	2,30	6,70		
5	Udine	1950	378	» » »	95,25	4,75	4,00	7,15		
		1951	372	» » »	95,25	4,75	3,25	7,19	7,04	
		1952	394	» » »	96,39	3,61	5,00	6,78		
		1953	374	» » »	96,00	4,00	3,85	7,05		
6	Forlì	1950	472	» » »	96,23	3,77	3,50	6,30		
		1951	445	» » »	97,00	3,00	2,25	5,92	6,12	
		1952	473	» » »	95,80	4,20	3,00	6,15		
7	Ancona . . .	1950	539	» » »	93,75	6,25	4,25	6,10		
		1951	588	» » »	93,54	6,46	7,00	6,37	6,17	
		1952	540	» » »	95,00	5,00	4,60	6,04		
8	Ascoli Piceno	1950	548	» » »	92,75	7,25	3,75	6,20		
		1951	564	» » »	95,25	4,75	4,25	5,92	6,02	
		1953	568	» » »	94,90	5,10	2,00	5,94		
9	Teramo . . .	1951	554	» » »	93,75	6,25	4,00	6,25	6,29	
		1953	551	» » »	93,50	6,50	2,70	6,33		

Per i due incroci i bozzoli sono di forma allungata, appena visibile la lieve cinturazione nella percentuale dell'80 e tra essi si nota, in tutti gli allevamenti, che il bozzolo del prodotto del primo incrocio « TG » × « AP » è più sviluppato. Anche negli incroci si mantiene costante la differenza tra allevamenti provenienti dall'Italia settentrionale e quelli provenienti dall'Italia centro-meridionale.

Lo sviluppo del bozzolo non è proporzionato alla ricchezza in seta ma allo sviluppo dell'insetto sia allo stato di larva sia di crisalide. Difatti riportandoci alla resa a secco, all'impiego alla filatura e alla lunghezza della bava serica notiamo che non vi è differenza tra i dati delle diverse zone, dove gli allevamenti sono condotti per più anni.

Per il colore si nota che la razza gialla « TG » ha mantenuto costante ed inalterato il colore giallo pallido in tutte le zone; gli incroci invece non presentano la medesima tonalità; ma queste tonalità, pur non essendo molto accentuate, si sono mantenute costanti nei quattro anni di esperimento. Un esempio: l'incrocio « AP » × « TG », proveniente dagli allevamenti delle provincie di Treviso e Udine, presenta un colore molto più pallido del normale colore dei bigialli.

Inoltre il prodotto degli incroci ha sempre presentato dei bozzoli uniformi per massa riguardante il colore, ma tra questa massa si notano bozzoli più accesi in una percentuale varia e tale percentuale non solo varia da zona a zona, ma quello che è più manifesto è che in qualche anno e per qualche allevamento la percentuale è più o meno elevata, e questa variazione è più frequente nell'incrocio « AP » × « TG ». Nell'incrocio a base di femmina gialla troviamo una percentuale che varia da 1,62 a 9,95, nell'altro incrocio invece a femmina esotica abbiamo una percentuale che oscilla da 2,51 per la provincia di Cremona e 43,69 per quella di Asti. Dall'esame delle tabelle V e VI si nota che non vi è una costante differenza tra i due incroci nelle varie zone per questo carattere. La presenza di questo colore acceso non porta alcun danno o fastidio alla filatura, perchè questo colore più acceso interessa solo il primo strato del bozzolo, mentre tutti gli altri strati presentano il medesimo colore della massa del prodotto. Forse concorre a tale manifestazione la sensibilità di alcuni individui ai fattori alimentari e di temperatura. È da notare che il seme usato per tali esperimenti apparteneva allo stesso ceppo e l'incrocio fu praticato tra individui provenienti da un solo allevamento di gialla pura « TG » e da un altro di oro pura « AP » allevati nella zona del Fermano (Ascoli Piceno) in collina ad un'altitudine di m 250-280.

La conservazione, l'ibernazione e l'incubazione furono identiche; perciò la più o meno elevata percentuale di bozzoli di colore acceso è da attribuirsi solamente ai fattori ambientali che hanno influenzato gli

individui più sensibili ai fattori che determinano ed esaltano il colore dello strato esteriore del bozzolo.

Una bigattiera esposta a mezzogiorno o a mezzanotte, una bigattiera più o meno riscaldata, una qualità di foglia, proveniente da una o più cultivar, da terreno calcareo o silicio, collinare o pianeggiante, umido o asciutto sono tutti fattori che certamente possono concorrere a predisporre il baco a dare una bava serica più pallida o più accesa di quella che è la normale colorazione.

Difatti se noi alleviamo in comparazione bachi, per le due ultime età, con foglia di *Morus alba* e *M. nigra* abbiamo bozzoli differenti per colore, e cioè i bachi che sono stati alimentati con foglia di *M. nigra* dànno un bozzolo molto più acceso. In questo caso è il fattore alimento che ha generato la densità e tonalità del colore seta.

Per quattro anni la percentuale dei bozzoli più accesi si è mantenuta quasi costante in alcune zone, mentre in altre si è verificata una oscillazione che per quanto non molto alta è stata sempre costante. Asti è la provincia che ha presentato una più forte oscillazione ed il più elevato percento nel 1950 con 43,69, nel 1951 13,69 % e nel 1952 8,71; Treviso ebbe nel 1950 8,30, nel 1951 9,32 %; Ancona 6,25 nel 1950, 6,46 nel 1951; Ascoli con 7,25 nel 1950; Teramo con 6,25; tutte le altre provincie ebbero una oscillazione non molto elevata. Questi dati (vedi tabella VI) si riferiscono all'incrocio « AP » × « TG ». Nell'incrocio « TG » × « AP » si ha la presenza di bozzoli dal colore acceso ma la percentuale è minore (tabella V).

Il volume fu determinato con l'immersione del bozzolo nell'olio di vasellina. Per tale determinazione l'olio di vasellina era messo in un cilindro graduato; in questo cilindro si metteva un bozzolo e si calcolava in cc lo spostamento del liquido, spostamento causato dallo stesso bozzolo.

Tale esame fu eseguito per i quattro anni di esperienze e dalle tabelle IV, V e VI si rileva che eccetto pochi casi il volume è quasi costante.

Per il volume notiamo bozzoli più sviluppati e meno sviluppati. Se facciamo un esame tra le varie provincie abbiamo per risultato che sulla massa si ha dal 25 al 40 percento di bozzoli più grossi, mentre facendo poi la media per provincia e per anni notiamo una lieve differenza tra anno ed anno. Difatti Treviso, Udine, Brescia e Asti presentano bozzoli di volume maggiore ed il minimo è dato da Messina e Reggio Calabria.

Il volume dei bozzoli prodotti a Messina è di 4,96-5,05 mentre il volume di quelli provenienti da Treviso varia da 7,23 a 7,76; quelli di Asti da 6,52 a 7,52. Sono valori medî quelli ottenuti da bozzoli prove-

nienti dalle provincie di Teramo, Ascoli Piceno, Ancona, Forlì: difatti essi oscillano tra 6,20 e 6,85.

Questi dati sono stati ricavati dalla razza pura « TG » (tabella IV). Nelle tabelle V (« TG » × « AP ») e VI (« AP » × « TG ») si nota una costante differenza nel volume dei bozzoli così come si è già constatato per la « TG », e cioè i bozzoli più piccoli si ottengono nelle regioni centro-meridionali e i più grossi nelle settentrionali. Nel centro-meridionale il volume varia da 5,42 a 6,62; nell'Italia settentrionale da 6,85 a 7,82 (tab. V).

Il bozzolo più sviluppato risulta quello proveniente dall'incrocio femmina « TG » × « AP », Asti 7,82, Treviso 7,60, Udine 7,58; la femmina « AP » × « TG » presenta invece 6,95 nella provincia di Asti, Treviso 7,25, Udine 7,19 ,meno sviluppato nei lotti provenienti dalle altre provincie (tabella VI).

Se prendiamo in esame il volume medio di più anni troviamo che per qualche provincia i bozzoli gialli provenienti dalla « TG » (tabella IV) presentano un volume maggiore dei due incroci; esempio: nelle provincie di Ancona, Ascoli il volume medio è di 6,71-6,50; mentre negli incroci è 6,46-5,49 per il « TG » × « AP » e 6,17-6,02 per l'altro incrocio. Nelle provincie di Brescia e Teramo invece il maggiore volume è dato dal 1° incrocio femmina oro « AP » × « TG » 7,19-6,29.

La differenza tra zona e zona può essere attribuita alle condizioni ambientali: difatti là dove l'umidità è minima e le piogge sono scarse il volume del bozzolo è inferiore a quello dei paesi, dove le piogge sono frequenti. L'umidità ha una grande influenza sullo sviluppo larvale del baco, perchè questo, alimentato con foglia proveniente da terreni umidi, pur restando invariata la ricchezza in seta, dà un bozzolo maggiormente sviluppato, dovendo contenere una larva e poi una crisalide molto più grossa di quelle provenienti da ambiente e alimento povero di acqua.

Ciò risponde anche a quanto è stato osservato e riportato sul numero dei bozzoli necessari per la formazione del peso di un chilogramma.

Per i doppioni si ha una minima percentuale nella razza pura « TG »; in sette casi si ha zero; in cinque casi 1, in diciotto da 1,25 a 2,75.

Nell'incrocio femmina « TG » × « AP » si riscontra una percentuale varia ma non molto elevata che va da un minimo di 1 ad Ancona e Udine ad un massimo di 5 ad Asti.

Nell'incrocio femmina « AP » × « TG » la percentuale dei doppioni è più accentuata, essa varia da 2 ad Ascoli Piceno a 8,50 a Cremona. Per i tre casi « TG » puro « TG » × « AP » e « AP » × « TG » la percentuale, per quanto non elevata, è causata da un bosco non razionale

o da un numero elevato di bachi in rapporto allo spazio destinato al bosco. Si conferma però che la razza gialla presenta un minimo di doppionismo mentre il primo incrocio e specie quello a base di femmina esotica ha una tendenza più accentuata al doppionismo.

La mortalità dei bozzoli è dovuta a flaccidezza o giallume. Non tutti i lotti e non per tutti gli anni si verificano malattie.

In pochi lotti si notò una mortalità di circa 1,50-2,75 percento. Come è stato già accennato, gli allevamenti che non diedero risultati soddisfacenti, per andamento non normale, non furono presi in considerazione.

I lotti di « TG » pura come quelli dell'incrocio « TG » × « AP » presentarono una percentuale più alta di morti dell'altro incrocio « AP » × « TG », difatti per quest'ultimo abbiamo circa 1,50, mentre negli altri due gruppi abbiamo da 1,50 a 2,75 percento.

Lunghezza della bava

Nella discussione fatta per le tabelle I, II e III abbiamo accennato anche alla lunghezza della bava in base ai dati ricevuti dalla filanda « Filoseta », ma poichè il numero degli individui era limitato, furono eseguite altre prove su 50 bozzoli per lotto. I bozzoli venivano presi dal chilogramma messo a disposizione della Stazione e rappresentavano effettivamente il campione del monte, cioè bozzoli più o meno belli e più o meno ricchi in seta.

Nelle tabelle VII, VIII e IX sono riportati i dati riguardanti da lunghezza media, la massima e la minima di 50 bozzoli. I risultati di un anno e di ogni lotto sono stati raggruppati per non rendere troppo prolisso il lavoro. Venivano, cioè, singolarmente filati 50 bozzoli, su di essi si calcolava la media e poi si segnavano in apposite colonne i valori massimi e minimi.

Le medie sono quelle che si ottengono d'ordinario dalle nostre razze ed incroci in uso nella nostra industria. Nella tabella VII (« TG ») alla colonna dei valori massimi troviamo dei metraggi alquanto elevati; in detta colonna abbiamo segnato da m 900 in su, e si notano lunghezze apprezzabili m 1200, m 1360, m 1420 ma d'altra parte osserviamo alla colonna dei valori minimi bozzoli con bava molto corta m 510, 460, 401, 365, 301. Ciò dimostra che effettivamente non fu effettuata alcuna scelta nei bozzoli da impiegare per tale ricerca. Con questi dati è tacito che la media non è elevata; e ciò dipende anche dal fatto che il percento dei

TABELLA VII. - **Razza gialla "TG": lunghezza della bava**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Lunghezza bava		
			Massima	Minima	Media
1	Asti	1950	1373	673	910
		1951	1240	660	900
		1953	1370	671	925
2	Brescia	1950	—	—	—
		1951	1019	365	712
		1952	1100	490	711
		1953	1124	500	867
3	Treviso	1950	1330	660	893
		1951	1061	558	738
		1952	1184	500	867
		1953	1100	490	711
4	Udine	1950	1084	565	805
		1951	1036	401	671
		1952	1230	400	807
		1953	1250	510	917
5	Forlì	1950	1151	575	881
		1951	968	301	618
		1952	1200	690	850
		1953	1420	460	890
6	Ancona	1950	1166	662	826
		1951	1020	415	805
		1952	1080	640	868
7	Ascoli Piceno . .	1950	1360	660	948
		1953	1420	460	890
	Teramo	1951	1180	604	829
		1953	1200	600	837
9	Reggio Calabria .	1950	1192	600	825
		1951	1100	610	880
10	Messina	1950	1122	585	901
		1951	1015	437	670
		1952	900	520	725
		1953	1050	520	758

TABELLA VIII. - **1° incrocio "TG × AP" (gialla × oro): lunghezza della bava**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Lunghezza bava		
			Massima	Minima	Media
1	Asti	1950	1120	480	873
		1951	819	337	604
		1952	1145	600	791
2	Brescia	1950	1000	629	716
		1951	890	490	742
		1952	1215	435	748
3	Cremona	1950	1070	544	820
		1951	809	416	620
		1952	890	490	742
		1953	1000	530	718
4	Treviso	1950	870	561	697
		1951	1061	558	738
		1952	980	515	750
		1953	1020	525	754
5	Udine	1950	1010	580	803
		1951	1073	490	782
		1952	1080	550	720
		1953	1025	540	809
6	Forlì	1950	—	—	—
		1951	964	450	718
		1952	1074	460	791
		1953	1045	500	778
7	Ancona	1950	912	556	719
		1951	1020	415	805
		1952	1080	465	824
8	Ascoli Piceno . .	1950	1230	490	695
		1951	—	—	—
		1953	1070	544	820
9	Teramo	1953	1120	480	873

TABELLA IX. - **1° incrocio "AP × TG" (oro × gialla): lunghezza della bava**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Lunghezza bava		
			Massima	Minima	Media
1	Asti	1950	1115	605	872
		1951	1090	624	811
		1952	895	654	728
2	Brescia	1950	880	510	649
3	Cremona	1950	900	545	728
		1951	1045	500	778
		1952	1090	624	811
		1953	1000	500	726
4	Treviso	1950	1000	650	844
		1951	1020	600	780
		1952	1100	490	826
		1953	1000	545	746
5	Udine	1950	854	560	688
		1951	1150	600	826
		1952	1070	500	796
		1953	1000	550	725
6	Forlì	1950	978	585	750
		1952	1030	500	733
		1953	1045	500	778
7	Ancona	1950	896	570	745
		1951	1120	480	873
		1952	1035	450	787
8	Ascoli Piceno . .	1950	1235	450	726
		1951	1110	620	884
		1953	900	450	689
9	Teramo	1951	1140	570	837
		1953	900	530	718

bozzoli a bava lunga non è alto e che il carattere « lunghezza bava » non raggiunge il 50%.

La razza gialla « TG » è già per se stessa ricca in seta, ma prima di essere sottoposta ad una rigorosa selezione la percentuale della bava lunga non superava il 20 e si avevano oscillazioni da anno ad anno. Questa razza è stata selezionata per questo carattere e oggi presenta una percentuale di individui a bava lunga che varia dal 50 al 65 secondo gli anni e speriamo poter raggiungere con una successiva selezione una lunghezza di filo serico di circa 80 per cento. Questo carattere è perciò in parte influenzato dalla riuscita dell'allevamento.

Asti è l'unica provincia che per tre anni dà m 900 circa di bava; segue Ascoli Piceno e in tutte le altre zone si ha una costante oscillazione.

Anche dai dati della filanda, riportati nella tabella I, alla finca « metraggio medio » risulta che la lunghezza media del filo eccetto un caso con m 1029 si aggira sui m. 850 circa.

Per l'incrocio bigiallo « TG » × « AP » (tabella VIII notiamo una lunghezza di bava inferiore alla pura « TG » sia per lunghezza massima, sia per media, difatti abbiamo m 1000-1120-1215-1230. La lunghezza minima è di 460-416-337.

La media supera solo eccezionalmente i m 800 e non per tutti gli anni (Asti, Cremona, Udine, Ancona, Ascoli Piceno), ma per un solo anno, e cioè nel 1950 o 1951 o nel 1953, mentre per gli altri anni oscilla tra 791 e 604.

I dati della filanda, nella tabella II, eccetto due casi con m 861-876, non differiscono da quelli ottenuti dagli altri 50 bozzoli filati in Stazione.

Per l'altro incrocio femmina « AP » × « TG » si nota quanto è stato già detto per l'incrocio « TG » × « AP », e cioè che, pur ottenendo bave lunghe, in alcuni bozzoli la lunghezza media è bassa dato il numero esiguo di bozzoli con questo carattere ed elevato invece il numero di quelli a bava corta. Abbiamo difatti m 1090-1120-1150-1235, ma anche bave di m 500 e anche di inferiore metraggio; ciò concorre a determinare la media che risulta massima di m 884 nel 1951 dai prodotti provenienti dalla provincia di Ascoli Piceno e minimo di m 649 dalla provincia di Brescia nel 1950; confrontando questi dati con quelli della filanda, riportati nella tabella I, notiamo che vi una differenza per un lotto della provincia di Brescia con m 946 e un altro di Treviso con m 900 mentre tutti gli altri presentano una media che non è lontana da quella ottenuta dai bozzoli filati in Stazione.

Queste differenze variano da anno ad anno e da zona a zona e di conseguenza ci portano a ritenere che il baco viene influenzato, per quanto

si riferisce alla ricchezza in seta, dai fattori ambientali e alimentari, ma sempre però basati sul carattere di razza. Il carattere « lunghezza di bava » è un carattere di razza che varia da individuo a individuo e poichè questa variazione è costante e gli individui a bava lunga sono in piccola percentuale la media delle nostre razze e primi incroci non è superiore a m 850.

Il carattere lunghezza di bava della « TG » pura non è trasmesso nella sua integrità quanto si pratica l'incrocio con una razza esotica a bozzolo colorato e a carattere di lunghezza di bava molto tenue. Questo argomento, con una serie di osservazioni fatte su molti incroci, sarà da me trattato in un prossimo lavoro dedicato esclusivamente alla selezione di più razze per le bave lunghe.

Caratteristiche dinamometriche e prove al seriplano

I dati delle caratteristiche dinamometriche e degli esami eseguiti al seriplano sono riportati nella tabelle I, II e III e sono stati forniti dalla filanda « Filoseta ».

Nei dati dinamometrici si nota una oscillazione non molto notevole tra anno ed anno e tra provincia e provincia.

Nella media totale l'elasticità calcolata in m/m varia da 299 a 221,40; la tenacità per danaro da 4,33 a 3,21; per la coesione, battute, si ha un massimo di 30,6 e un minimo di 25,2.

Dagli esami dinamometrici e dalla lettura al seriplano con « tav. 29 » i risultati sono complessivamente i seguenti. Per l'uniformità i dati oscillano tra 95 (massimo) e 81,5 (minimo); per la purezza tra 95 e 79,5; per la nettezza tra 95 e 88. Queste variazioni sono frequenti e di poco disuguali non solo tra anno ed anno, tra provincia e provincia ma anche tra incroci bigialli e razza gialla « TG ».

I valori massimi per l'elasticità si hanno specialmente nel 1953; i valori dell'uniformità, purezza e nettezza oscillano ugualmente ogni anno sia per la razza « TG » sia per gli incroci.

Tutti questi caratteri vanno presi in considerazione perchè ci indicano il comportamento di essi in base non solo alle zone di allevamento, ma anche in base alla razza o incrocio usato.

Classifica dello sfiocchettamento

Dalla seta prodotta nei quattro anni di esperimenti furono ogni anno spediti dei campioni alla Stazione della Seta di Milano per l'esame e la classifica dello sfiocchettamento. Nelle tabelle X, XI e XII sono riportati

TABELLA X. - **Gialla pura "TG": classifica sfiocchettamento**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Media delle 20 fasce	Media delle 5 fasce infer.	Classifica di sfiocchettamento	
1	Asti	1950	81,25	72 —	76,62	buona con riserva
		1951	79 —	70 —	74,50	mediocre
		1953	84,75	80 —	82,37	buona
2	Brescia	1950	81,25	65 —	73,12	mediocre
		1950	84 —	73 —	78,50	buona con riserva
		1951	83,50	76 —	79,70	buona
		1953	81,25	76 —	78,62	buona
		1953	80,25	74 —	77,12	buona
3	Treviso	1950	76,75	62 —	69,37	mediocre
		1951	77 —	66 —	75,50	mediocre
		1951	77,70	67 —	72,30	mediocre
		1953	76,75	65 —	70,87	mediocre
		1953	73,75	65 —	69,37	mediocre
4	Udine	1950	82,25	72 —	77,12	buona
		1950	77 —	62 —	69,50	mediocre
		1951	82 —	72 —	77,—	buona
		1953	76,75	67 —	71,87	mediocre
5	Forlì	1950	82,25	73 —	77,62	buona
		1951	82,50	74 —	78,20	buona
		1951	84 —	78 —	81 —	buona
		1953	78 —	69 —	73 —	mediocre
6	Ancona	1951	83 —	79 —	81 —	buona
7	Ascoli Piceno	1950	80,25	69 —	74,62	mediocre
		1953	84,75	79 —	81,87	buona
8	Teramo	1950	76,75	70 —	73,37	mediocre
		1951	76,25	65 —	70,60	mediocre
		1953	78,25	70 —	74,12	mediocre
9	Reggio Calabria	1950	83,50	75 —	79,25	buona
		1950	85 —	73 —	79 —	buona
		1951	81 —	68 —	74,50	mediocre
10	Messina	1950	81,75	73 —	77,37	buona con riserva
		1951	85,75	79 —	82,30	buona
		1953	81 —	75 —	78 —	buona

TABELLA XI. - **1° incrocio "TG × AP" (gialla × oro): classifica sfiocchettamento**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Media delle 20 fasce	Media delle 5 fasce infer.	Classifica di sfiocchettamento	
1	Asti	1950	80 —	66 —	73 —	mediocre
		1951	82 —	71 —	76,50	buona
2	Brescia	1950	81,75	75 —	75,37	buona con riserva
		1950	87,50	75 —	81,25	buona con riserva
		1951	81,50	74 —	77,75	buona
		1951	80,50	73 —	76,70	buona
3	Cremona	1950	85,50	73 —	79,25	buona
		1950	84 —	75 —	79,50	buona
		1951	85 —	74 —	79,50	buona
		1953	74 —	69 —	71,50	mediocre
		1953	84,75	79 —	81,87	buona
4	Treviso	1950	85,25	79 —	82,12	buona
		1951	81 —	71 —	76 —	buona
		1951	83,25	75 —	79,12	buona
		1953	76,50	65 —	70,75	mediocre
		1953	82 —	71 —	76,50	buona con riserva
5	Udine.	1950	84,75	77 —	80,87	buona
		1950	86,25	79 —	82,62	buona
		1951	81,50	67 —	74,25	mediocre
		1953	79,50	70 —	74,75	mediocre
6	Forlì	1950	83,75	73 —	78,37	buona
		1951	78,75	69 —	73,80	mediocre
		1953	80,25	73 —	76,62	buona
7	Ancona	1950	86,50	77 —	81,75	buona
		1951	85 —	77 —	81,10	buona
8	Ascoli Piceno . .	1950	81,50	70 —	75,75	buona con riserva
		1951	80,25	67 —	73,60	mediocre
		1953	79,50	74 —	76,75	buona
9	Teramo	1953	76 —	66 —	71 —	mediocre

TABELLA XII. - **1° incrocio "AP × TG" (oro × gialla): classifica sfiocchettamento**

N. d'ordine	Provincia	Anno	Media delle 20 fasce	Media delle 5 fasce infer.	Classifica di sfiocchettamento	
1	Asti	1950	86,50	72	79,25	buona con riserva
		1951	80 —	71	75,50	buona
2	Brescia	1950	85,25	75	80,12	buona con riserva
		1950	83,25	79	81,12	buona
3	Cremona	1950	87 —	80	83,50	buona
		1951	82,75	76	79,30	buona
		1951	87,50	83	85,20	ottima
		1953	84,50	75	79,75	buona
		1953	77 —	69	73 —	mediocre
4	Treviso	1950	79,75	64	71,87	mediocre
		1951	84,75	76	80,30	buona
		1951	84 —	76	80 —	buona
		1953	83,75	75	79,37	buona
		1953	76,75	68	72,37	mediocre
5	Udine	1950	80,75	67	73,87	mediocre
		1950	87 —	80	83,50	buona
		1951	85,50	81	83,20	buona
		1953	79,50	70	74,75	mediocre
6	Forlì	1950	85,50	74	79,75	buona
		1951	79 —	71	75 —	buona
		1953	86,25	78	82,12	buona
7	Ancona	1951	82 —	72	77 —	buona
8	Ascoli Piceno . .	1950	78,75	65	71,87	mediocre
		1951	83,75	75	79,37	buona
		1953	82,75	74	78,37	buona
9	Teramo	1951	87,75	77	82,37	buona
		1953	82,50	71	76,75	buona con riserva

tutti i dati; mancano però quelli del 1952, perchè è andata smarrita la tabella dei relativi risultati e non mi è stato possibile riavere la copia dalla Stazione di Milano, perchè essa è in riassetto.

Sono sufficienti i tre anni per avere un concetto quasi esatto del comportamento della razza « TG » e dei due incroci « TG » × « AP » e « AP » × « TG » per il carattere sfiocchettamento.

L'esame era fatto su 20 fascie e su 5 fascie inferiori e nelle tabelle sono riportate le medie ottenute.

Dai dati e principalmente dalla classifica di ogni lotto e per ogni anno possiamo dedurre che la razza « TG » in alcune provincie e per tutti gli anni presenta lievi oscillazioni, in altre i risultati sono costanti per tutto il periodo dell'esperienza. Esempio: il prodotto di Treviso e quello di Teramo dànno sempre come classifica « mediocre »; Messina sempre « buona »; Asti, Brescia, Forlì, Reggio Calabria e Ascoli Piceno per più anni « buona » e per un anno « mediocre ». La classifica di « mediocre » non risponde per queste provincie allo stesso anno ma varia: Asti, Reggio Calabria, nel 1951; Brescia e Ascoli Piceno nel 1950; Forlì nel 1953. Per la provincia di Udine abbiamo nel 1950 un « mediocre » e un « buona ».

Per l'incrocio « TG » × « AP » (tabella XI) la classifica è migliore, difatti Brescia e Ancona risultano « buona »; Cremona, Treviso, Asti e Ascoli Piceno presentano la classifica « buona » in più lotti e solo in uno quella di « mediocre »; Udine ha in un anno (1950) la classifica di « buona » per due lotti e per il 1951 e 1953 la classifica di « mediocre ».

Per l'incrocio « AP » × « TG », (tabella XII) notiamo che la classifica dello sfiocchettamento è quasi uguale a quella segnata per l'incrocio « TG » × « AP ».

I prodotti di alcune provincie risultano classificati « buoni » in tutti gli anni e queste sono: Asti, Brescia, Forlì, Ancona, Teramo. La provincia di Cremona ha un « ottima », tre « buona » ed un « mediocre »; per Ascoli Piceno la classifica è per due anni « buona », per uno « mediocre »; nei lotti provenienti dalle provincie di Treviso e Udine notiamo due « buona » e due « mediocre » per Udine; tre « buona » e due « mediocre » per Treviso.

Gli incroci hanno presentato una classifica superiore a quella della razza pura gialla. La classifica di « buona » come per l'incrocio « TG » × « AP » non è costante per anno, difatti Cremona, Treviso, Ascoli e Udine presentano tale classifica per l'anno 1950; Cremona, Treviso e Ascoli Piceno la presentano anche per l'anno 1953.

Da questi risultati possiamo trarre la conclusione che le razze « TG » e « AP » presentano il difetto dello sfiocchettamento in proporzioni non

eccessive e che tale difetto viene normalmente attenuato quando le due razze sono impiegate per la formazione dell'incrocio e che esso si attenua o si accentua secondo l'andamento stagionale.

Anche questo carattere, come tanti altri, del Bombyx mori è influenzato dall'ambiente.

* * *

Da tutte queste prove e osservazioni fatte per un periodo di quattro anni di esperienze condotte sempre nelle medesime regioni, bozzoli filati sempre nella medesima filanda ed eseguite le altre prove e i vari esami presso gli stessi Istituti, possiamo fare alcune considerazioni.

Spesso i dati sono differenti e spesso sono uguali o quasi per ogni singola provincia per cui possiamo ammettere che i fattori ambientali tra essi principalmente l'alimentazione, la temperatura, l'esposizione della bigattiera, l'altitudine hanno una influenza di primaria importanza sul baco da seta e specialmente durante il ciclo larvale, che è lo stadio in cui si sviluppano principalmente le glandole serigene e viene formata la materia serigena.

Quest'insetto presenta una squisita sensibilità a molti fattori, parte dei quali a noi sfuggono, per cui l'ambiente determina, in base a tale sensibilità, la variabilità di alcuni caratteri.

Tutti questi rilievi fatti nel discutere il presente lavoro sono in armonia con quanto è riportato nelle tabelle. Dall'esame e dal giudizio finale dato dalla filanda, dalla Stazione della Seta e dalle osservazioni fatte direttamente rileviamo che ogni giudizio, collegato agli altri per ogni singolo lotto in esame, ci dà l'esatto risultato ottenuto da una serie di allevamenti derivanti dallo stesso ceppo.

L'esame morfologico dei bozzoli, i giudizi generici sulla resa, rendita, sui cascami, sulla lunghezza della bava, sui caratteri dinamometrici, sulla lettura al seriplano, sulla classifica allo sfiocchettamento, sul giudizio finale sulla seta prodotta sono dati che ci inducono a concludere che è indispensabile, dato che spesso i risultati sono discordanti, nei prodotti di bozzoli provenienti da più zone di allevamento e da anno ad anno, affidare il lavoro stesso ad uno sperimentatore della Stazione, e in base a una serie di ricerche constatare quali risultati si possono ottenere, usando determinati incroci per più anni ed in più zone in riguardo non solo al prodotto per quantità ma anche per qualità.

Non ci baseremo solo su razze già in uso nell'industria, cioè sui ceppi da riproduzione, ma impiegheremo altre razze di ottimo rendimento in seta e molto robuste in possesso degli Istituti sperimentali.

Da quanto è stato ottenuto possiamo sino da ora mettere in rilievo che la rendita alla bacinella è quasi sempre in rapporto alla resa a secco considerando anche il percento di « strusa » che si ottiene dalla filatura, perchè se teniamo conto solo dell'impiego, spesso notiamo che la seta prodotta è inferiore al percento in resa. L'indice « strusa » gioca su due fattori (resa e rendita), perciò è bene tenere presente la quantità di « strusa » che si ha nella filatura dei singoli lotti per avere dati precisi.

Spesso notiamo che se la resa è alta, bassa è la rendita in seta; ed in questi casi osserviamo che la percentuale di « strusa » è alquanto elevata.

A che cosa è dovuta la più o meno elevata percentuale di « strusa »? In parte al sistema di essiccazione e in parte a quello di filatura. Ma se i bozzoli sono sempre filati nella medesima filanda devono essere esclusi i dubbi sulla filatura.

Si può ritenere anche un difetto di razza oltre al difetto di filatura del bozzolo. Nel primo caso dovremmo trovare bozzoli anomali, cioè con uno strato di seta più leggero in uno dei poli del bozzolo per permettere l'affondamento di esso nell'acqua per immissione di acqua nel bozzolo, ma invece i bozzoli sono normali. E allora resta il fattore essiccazione; una essiccazione non regolare può alterare le caratteristiche della sericina e quindi provocare una difficoltà nella filatura, molte rotture e perciò maggiore quantità di « strusa ».

Può essere un carattere di razza? Vi è difatti qualche razza che rende più « strusa » che seta filata, ma sono casi eccezionali. In questa anomalia il comportamento del bozzolo alla filatura è quasi sempre uguale in tutti gli anni, mentre negli incroci e razza pura, usati per questi esperimenti in esame, varia la percentuale di « strusa » di anno in anno. Il che ci porta a ritenere che su tale carattere eminentemente negativo ha influenza l'alimentazione, l'ambiente per predisposizione e per carattere di razza, oltre la cattiva essiccazione.

Per eliminare questo difetto si può ricorrere a due metodi, e cioè o alla selezione della massa per eliminazione degli individui soggetti a tale alterazione sottoponendo i bozzoli vivi alla filatura a freddo prima di destinare le farfalle alla riproduzione o ricorrere al macero dei bozzoli prima della filatura. In questo caso però sarà prudente studiare varî maceri per riuscire ad ottenere meno « strusa » ma principalmente preparare un macero che non alteri le naturali e pregiate prerogative delle nostre sete.

Inoltre dagli esami eseguiti possiamo, in linea generale, seguendo i dati di rendita alla bacinella, il giudizio della filanda sulla seta, i dati

della lettura al seriplano, quelli dinamometrici e la classifica di sfiocchettamento, determinare in quali provincie si sono ottenuti i migliori risultati. Facendo una classifica, prendendo in considerazione i caratteri ora elencati riscontriamo che l'incrocio « TG » × « AP » dà i migliori risultati nelle seguenti provincie: Forlì, Asti, Treviso, Cremona, Udine. E propriamente Forlì occupa il primo posto; Asti e Treviso il secondo e Cremona-Udine il terzo posto.

L'incrocio « AP » × « TG » dà risultati buoni nella provincia di Forlì, segue Brescia, poi Cremona e al quarto posto si trova Asti e Treviso.

Per la razza « TG » pura abbiamo Forlì al primo posto, segue Asti, Ancona, Ascoli Piceno al secondo posto; al terzo Messina, Brescia, Treviso.

Non si possono dare giudizi esatti su di una esperienza di solo quattro anni e che spesso si riducono a tre o due per non essere bene riuscito l'allevamento; ma si può consigliare l'impiego dell'incrocio « TG » × « AP » specialmente nelle provincie di Forlì, Asti, Treviso, Cremona e dell'incrocio « AP » × « TG » nelle provincie di Forlì, Brescia, Cremona, Treviso e Asti.

Potrebbe darsi che anche per le ulteriori ricerche non sia facile determinare con esito del tutto felice qual'è l'incrocio da usarsi nelle varie regioni seriche; ma è già molto se potremo riuscire a stabilire il tipo più opportuno per accrescere il benessere del bachicoltore.

Non si useranno solo incroci colorati ma anche bianchi con la sicurezza che anche questi diano risultati ottimi e riscuotano la simpatia dell'allevatore. Certo è sempre prudente tener presente che anche se le esperienze ci daranno risultati positivi per più anni, per qualche anno l'andamento stagionale può essere dannoso alla vita larvale, ma ciò non si può attribuire al lavoro di selezione dell'uomo, perchè il baco come tutti gli esseri viventi risente dei varî fattori, specie alimentari e quelli della temperatura, i quali agiranno di conseguenza sulla seta e sui suoi caratteri intrinseci.

Conclusioni

Dalle ricerche effettuate in quattro anni su bozzoli, filo serico, di una razza pura « TG » e due incroci uno tra « TG » × « AP » e l'altro « AP » × « TG » possiamo arrivare a conclusioni che ci indicano come tracciare una nuova via per lo studio particolare su incroci varî in modo da stabilire quale tipo di incrocio possa dare migliori risultati in determinate zone.

Furono presi in esame i due tipi di incroci più in uso oggi in Italia e furono scelte le zone, dove maggiormente oggi si alleva il baco da seta.

Per il colore del bozzolo notiamo una costante colorazione di esso in tutte le provincie per la gialla « TG », un colore più pallido nei due incroci nelle provincie di Udine e di Treviso; una presenza di bozzoli più accesi e specie nell'incrocio femmina « AP » × « TG » che varia da anno ad anno e da provincia a provincia.

Per il volume, ottenuto per spostamento di liquido, calcolato a cc e con immersione del bozzolo in olio di paraffina, notiamo che esso è maggiore nei prodotti provenienti dall'Italia settentrionale e minore dall'Italia centro-meridionale ed insulare.

La lunghezza della bava serica varia da individuo a individuo, si hanno bave lunghe, oltre i m 1000, ma anche bave medie e corte, e poichè le lunghezze sono in numero non elevato la media della lunghezza delle bave si aggira sui m 850 e questo si verifica per i due incroci e per la razza pura.

La resa a secco dei bozzoli spesso è alquanto elevata ma ordinariamente è di circa 36-36,50 %; questa molte volte non è in rapporto all'impiego alla bacinella, perchè si nota in molti lotti una percentuale di « strusa » superiore al normale.

Il titolo non è elevato ma medio, danari 3,00-3,50 massimo. I caratteri dinamometrici, la lettura al seriplano spesso variano da anno ad anno e così anche il carattere « pelosità ». Per la classifica sfiocchettamento siamo tra « buona » e « mediocre ».

Da un attento esame possiamo dedurre che le condizioni ambientali e alimentari concorrono specificamente sulla vita larvale del baco e ne esaltano alcuni caratteri mentre ne inibiscono altri.

Su tutti però ha una spiccata influenza il carattere di razza o la sua predisposizione ad una eventuale modifica.

Anche l'influenza dell'alimentazione è da tenere presente, perchè come dicevo in un mio lavoro (7): « Se la foglia non raggiunge il suo grado di maturità, se si arresta per ragioni varie il suo sviluppo, le larve del *Bombyx mori* non saranno adatte a preparare quel bozzolo ricco di filo serico che è tanto desiderato dalle categorie interessate ai varî rami dell'industria serica ». Con la frase « fattori ambientali », noi sommiamo una quantità di fattori e tra essi quelli che sfuggono alla nostra osservazione e ricerca. Nei fattori ambientali è da mettere in prima linea il fattore foglia, cioè nutrimento.

Esso gioca decisamente su quello che sarà il prodotto seta. Quanto da me constatato fu già da Verson e Quajat (10) accennato; anzi

essi resero noto che « le condizioni varie di clima, suolo, nutrimento, ecc., vale a dire il differente luogo di coltivazione costituisce uno degli elementi principali a determinare i pregi di una razza ».

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

(1) Baroni, G. Esperienze recenti su bozzoli di differenti razze ed incroci. *Boll. Uff. della Stazione della Seta*, Milano, 1931, nn. 1-2-3.

(2) Bisson, E. Influenza delle condizioni esterne di allevamento sulle proprietà fisiche del bozzolo, Razza Pestellino. *Ann. Stazione Bacologica*, Padova, 1912, vol. XXIX.

(3) Colombo, G. La determinazione del volume dei bozzoli. *Boll. Uff. della Stazione della Seta*, Milano, 1939, vol. IX, n. 2.

(4) Fedeli, A., e Veneroso, A. Studi per la depurazione delle razze industriali di *Bombyx mori*. *Boll. R. Stazione Sper. di Gelsicoltura e Bachicoltura*, Ascoli Piceno, 1938, vol. XVII.

(5) Jona, B. I metodi impiegati per la determinazione della lunghezza del peso e del titolo della bava dipanabile del bozzolo. *Boll. Uff. della Stazione della Seta*, Milano, 1931, nn. 1-2-3.

(6) Lombardi, P. L. Studi, osservazioni ed indagini su varie razze di *Bombyx mori*. *Boll. Stazione Sper. di Gelsicoltura e Bachicoltura*, Ascoli Piceno, 1940, vol. XIX.

(7) Lombardi, P. L. Osservazioni sugli allevamenti primaverili. *Boll. Stazione Sper. di Gelsicoltura e Bachicoltura*, Ascoli Piceno, 1941, vol. XX.

(8) Pigorini, L. Ulteriore contributo allo studio del meccanismo di formazione del bozzolo. *Ann. Stazione Bacologica Sper.*, Padova, 1924-25, vol. XLIV, p. 169.

(9) Pigorini, L. Di alcuni nuovi caratteri del bozzolo sottoposti a misura. *Ann. Stazione Bacologica Sper.*, Padova, 1923, vol. XLIII, p. 79.

(10) Verson, E., e Quajat, E. Il filugello e l'arte sericola. Padova, F.lli Drucker, 1896.

(11) Verson, E. Della influenza che le condizioni esterne di allevamento esercitano sulle proprietà fisiche dei bozzoli. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1884.

(12) Verson, E. II. Razza Perugina.*Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1889.

(13) Verson, E. III-IV. Razza Fossombrone. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1891.

(14) Verson, E. V. Razza Regiana. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1892.

(15) Verson, E. VI. Razza Akazik. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1893.

(16) Verson, E. VII. Razza Istria. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1894.

(17) Verson, E. VIII. Razza Giapponese. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1895.

(18) Verson, E. Razza Pirenei. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1898.

(19) Verson, E. Razza Varo. *Boll. Mens. di Bachicoltura*, Padova, 1898.

RIASSUNTO

Da una serie di allevamenti condotti per varî anni in determinate provincie con seme proveniente sempre dallo stesso « ceppo » di razza pura gialla « TG » e dai due incroci « bi-gialli », uno a femmina « TG » × « AP » e uno femmina « AP » × « TG », l'A. cerca di conoscere l'andamento di questi incroci e razza pura nei varî ambienti e per più anni circa il prodotto in seta che se ne potrà ottenere e circa i varî pregi o difetti che a questa derivano dai diversi climi.

Vengono discussi i risultati ottenuti e l'A. ritiene, a conclusione delle molteplici osservazioni compiute, che l'ambiente ha una grande influenza sul baco da seta tanto da esaltare pregi e difetti di essi tanto se sono dovuti a carattere di razza quanto a predisposizione di razza o di singoli individui.

Il lavoro è corredato da 12 tabelle che riportano i risultati ottenuti dalle varie esperienze e dai varî esami compiuti sul prodotto bozzoli e prodotto seta.

Inoltre l'A., avendo notato che si hanno risultati differenti da provincia a provincia, ritiene opportuno allargare la ricerca, provare altri incroci con diverse razze già selezionate ed in possesso degli Istituti sperimentali per riuscire a stabilire quale incrocio sia più adatto per ogni singola regione o provincia.

SUMMARY

BEHAVIOUR OF THE TG RACE OF *BOMBYX MORI* L. AND ITS RESPECTIVE CROSSES WITH THE AP RACE IN VARIOUS PROVINCES OF ITALY

By P. Lorenza Lombardi

From a series of silkworm breedings conducted for some years in various provinces of Italy with eggs coming from the same strain of the pure yellow race ' TG ' and from two bi-yellow races, on a female ' TG ' × ' AP ' and a female ' AP ' ' TG ', the authoress has sought to trace the progress of these crosses and the pure race in different environments over a period of years in regard to the silk production obtainable and the various derivative advantages or defects in various climates.

The results obtained are discussed and, on the basis of numerous observations, the authoress considers that environment has a great influence on silkworms, sufficient to magnify their advantages and defects whether these are racial characters or either racial or individual predispositions.

The paper is supplied with 12 tables which give the results obtained from the various experiments and from various examinations made on the cocoons and silk produced.

Furthermore, the authoress, having noted that the results differ from province to province, considers it advisable to widen the research to test other crosses with various pre-selected races in the possession of the experimental Institutes in order to establish what cross is most adapted to each individual region or province.

Ricevuto il 13 marzo 1956.

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
PAVIA

Raffaele Ciferri e Giovanni Scaramuzzi

SUSCETTIBILITÀ DELLE LINEE SELETTE ITALIANE DI FRUMENTO ALLE "CARIE" E TASSONOMIA DELLE *TILLETIA* TRITICICOLE

Parte I. - Risultati delle infezioni in campo

I dati della letteratura circa la suscettibilità delle linee selezionate italiane di frumento agli attacchi della « carie » (*Tilletia* spp.) non sono numerosi, al contrario di quelli riguardanti la prevenzione contro questa malattia per mezzo della « concia » delle cariossidi. Con particolare riferimento ai problemi che ci interessano, ricordiamo i lavori di Peglion (1908, 1915), Munerati (1911, 1912, 1922, 1923), Milan (1924, 1927), Morettini (1920), Strampelli (1919), ecc. fino ai più recenti studi di Grasso (1950), Ghillini (1952), Trentin (1953, 1954), nonchè quelli di Forlani, Ciferri e Baldacci (1949).

I risultati delle ricerche ora citate avevano però dimostrato che una scala di suscettibilità delle cultivar di frumento — sia pure limitata a quelle di grande coltura — doveva affrontarsi con più vasta mole di materiale sperimentale, sottoponendo, quindi, i dati di campagna ad una più completa elaborazione. Da ciò la nostra sperimentazione rivolta ai seguenti scopi:

1) Stabilire una scala di suscettibilità alla « carie » delle linee italiane selezionate di frumento di grande coltura, mediante coltivazioni in parcelle ripetute e simultanee in suolo uniforme e suddivise in due serie, semine precoci e semine tardive, partendo da infezioni con *Tilletia* da frumento di varia provenienza, onde assicurare una miscela di spore delle varie specie e linee fisiologiche. Era stato infatti dimostrato in precedenza una diversa sensibilità delle cultivar sotto le due condizioni di semina.

2) Ricercare la suscettibilità alla « carie » di un gruppo omogeneo di linee selezionate del « San Pastore » e stabilirne il significato.

3) Esaminare statisticamente la significatività dei dati circa la suscettibilità alla « carie » di queste linee selezionate di frumento, partendo dal numero delle spighe per pianta e di cariossidi per spiga infetta. Non fu possibile, per ragioni accidentali, tener conto del numero delle piante infette nella totalità di spighe per pianta. Ma i campioni prelevati — come si dirà più oltre — furono abbondanti e rappresentativi.

4) Riesaminare la speciologia delle *Tilletia* nei frumenti, in relazione al materiale sperimentale ed al materiale d'erbario.

La nostra indagine è stata estesa ad un gruppo molto più ampio di razze di frumento di quanto non sia stato fatto in precedenza, comprendendovi la maggior parte delle cultivar italiane di grande coltura al momento delle esperienze, con sementi originarie e provenienti da diverse zone della Penisola, gentilmente forniteci da varî Enti ed Istituti qualificati per la riproduzione in purezza delle varie linee.

Nella tabella I riportiamo l'elenco dei frumenti utilizzati nella nostra sperimentazione, insieme con le notizie circa la loro origine attinte direttamente alle fonti di cui sopra.

Come risulta dalla tabella I, sono state messe a confronto 67 linee di frumento scelte fra quelle più diffuse nell'Italia settentrionale, centrale e meridionale al momento dell'esperienza che ebbe luogo nell'autunno del 1949, delle quali 59 di frumenti teneri e 8 di frumenti duri.

Purtroppo, accidentalmente ci venne a mancare qualche diffusa linea ibrida che avrebbe potuto trovare il giusto posto in questa sperimentazione.

La realizzazione pratica delle numerose serie di parcelle sperimentali in campo si deve alla cortese ospitalità del Pio Istituto Agricolo Vogherese « C. Gallini ». Le semine furono effettuate nella azienda di Cassino Po (Pavia). Per ciascuna delle 67 cultivar di frumento sono state compiute due semine successive: una precoce (il 20 ottobre), l'altra tardiva (il 10 novembre).

Come si è già detto, lo scopo di queste due semine successive, distanziate di 20 giorni l'una dall'altra, fu quello di saggiare l'eventuale influenza del periodo di semina sugli attacchi da « carie », problema questo non ancora completamente chiarito, data la discordanza dei risultati sperimentali riportati nella letteratura a questo proposito, certamente in rapporto alla diversa incidenza dei fattori dell'ambiente meteorico.

Lo schema originale dell'esperienza, dato il numero notevole di linee saggiate, considerava tre replicazioni lineari alternate, sia per le semine precoci che per quelle tardive. Sicchè, in pratica, le parcelle sperimentali furono 402, coltivate nello stesso appezzamento di terreno, per consentire la maggiore uniformità possibile delle condizioni sperimentali, ciascuna

su 4 file di 50 m lineari (in totale, circa 1.200 m lineari per ogni cultivar di frumento per una superficie complessiva di circa 10.000 m_2).

Purtroppo, il sopravvento del maltempo durante e subito dopo le semine tardive danneggiò alcune parti del campo sperimentale e impedì che un certo numero di replicazioni potesse essere preso in considerazione agli effetti dei dati finali. In definitiva, per diverse cultivar di frumento, il numero di dette replicazioni parcellari risultò, quindi, più o meno ridotto rispetto allo schema originario. Ciò ha naturalmente impedito di procedere a valutazioni statistiche più affinate dei dati ottenuti (come, per esempio, un'analisi della varianza per ognuna delle linee di frumento), il che si è potuto realizzare in rapporto all'incidenza della « carie » soltanto per un gruppo omogeneo di linee selezionate derivante dagli stessi ibridi.

Premettiamo, inoltre, che le parcelle relative alle semine tardive delle cultivar « Russello 329 » e « Firenze (405 B) » andarono in gran parte danneggiate durante l'inverno per cui le piante non giunsero a maturazione in desiderabili condizioni di uniformità. Per questa ragione le parcelle di questa cultivar furono escluse dallo studio in programma.

Particolare cura si dette all'infezione artificiale dei singoli campioni di cariossidi di frumento con clamidospore di *Tilletia* spp., cospargendo la semente da saggiare « a rifiuto ». Questo metodo è stato adottato al fine di distribuire ad ogni cariosside la massima carica possibile di spore, in accidentale distribuzione delle diverse linee fisiologiche della « carie ».

Tali clamidospore furono ottenute da cariossidi cariate raccolte nelle annate 1947-1948 e 1948-1949, mercè l'attiva collaborazione di quasi tutti gli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura d'Italia, sì che può ragionevolmente supporsi che — sebbene in diversa misura — vi siano state rappresentate tutte le linee fisiologiche allora di sensibile distribuzione in Italia.

Inizialmente si saggiò anche la germinabilità dei diversi lotti di spore delle « carie », a mano a mano che ci pervenivano, ma questo controllo non fu più proseguito quando si vide che in nessun caso la germinabilità era inferiore al 50 % e, generalmente, toccava e persino superava il 70-80 %.

Le cure colturali alle parcelle in esperimento furono quelle usuali per il frumento nella provincia di Pavia.

Nel periodo di maturazione delle spighe si provvide a raccogliere un campione cospicuo e rappresentativo di spighe di ogni singola parcella ed a trasportare detti campioni in laboratorio per poter procedere ad un'analisi accurata del materiale, in sede più adatta. Purtroppo, come si è detto, data la quantità veramente ingente di materiale da elaborare, non fu possibile tenere in conto l'incidenza della « carie » su tutte le spighe di ogni singola parcella.

La nostra prima valutazione riguardò il numero di spighe cariate per ogni campione di frumento rappresentativo di ogni parcella. A continuazione, nella tabella II, riportiamo i dati ottenuti che sono comprensivi delle replicazioni per le singole semine precoci e semine tardive di ogni cultivar di frumento, dati che saranno oggetto di elaborazione e di discussione nei successivi contributi.

RIASSUNTO

Sono riportati i risultati delle prove di campo, relative alla suscettibilità di 67 razze diverse di frumento di grande coltura in Italia alle infezioni da « carie », artificialmente provocate infettando la semente con un miscuglio di clamidospore di *Tilletia* spp. comprendenti presumibilmente la maggior parte delle linee fisiologiche esistenti nel nostro Paese. Le prove suddette sono state effettuate su 402 parcelle allestite in modo da avere replicazioni comparative di semine precoci e di semine tardive di ogni razza di frumento in esperimento

L'elaborazione di questi dati sarà compresa nei successivi contributi.

SUMMARY

SUSCEPTIBILITY OF THE ITALIAN SELECTED VARIETIES OF WHEAT TO BUNT AND TAXONOMY OF *TILLETIA* SPECIES

I. Results of the infection in the field

By Raffaele Ciferri and Giovanni Scaramuzzi

A summary is given of the results of field tests on the susceptibility of 67 Italian wheat varieties to bunt (*Tilletia* spp.) artificially produced by infection with *Tilletia* clamidospores collected in different regions of Italy and presumably representative of most the physiologic races distributed in this country. These experiments have been made on 402 plots, with replications of early and late sowings for each wheat variety examined.

Ricevuto il 16 marzo 1956.

TABELLA I

N. del campione	Razza di frumento	Dati genealogici	Maturazione	Provenienza della semente	Tipo di frumento
1	«210» (I. Bo.)	da ibrido artificiale 19 («Inallettabile 96» × «Rieti 11»); costituita nel 1934–35	tardiva	Istituto di Allevamento Vegetale per la Cerealicoltura di Bologna	tenero
2	«Florio» (I. Bo. 215)	da ibrido artificiale 74 (aristato precoce × villoso americano); costituita nel 1940–41	precoce	»	tenero
3	«Cologna 12»	da selezioni genealogiche di linee rinvenute in colture comuni di «Cologna Veneta»; costituita nel 1910	tardiva	»	tenero
4	«Fortunato» (I. Bo. 219)	da ibrido artificiale 273 («Lauro Bassi» × «Damiano»); costituita nel 1947–48	precoce	»	tenero
5	«Gentilrosso 48»	da selezioni genealogiche di linee rinvenute in colture comuni di «Gentilrosso» toscano; costituita nel 1910	tardiva	»	tenero
6	«Inallettabile 96»	da selezione di «Inallettabile precoce Vilmorin», in provincia di Bologna; costituita nel 1917–18	tardiva	»	tenero
7	«Fulvo» (I. Bo. 214)	da ibrido artificiale 36 (aristato di «Losanna» × «Piave 205»); costituita nel 1938–39	precoce	»	tenero
8	«Falcone» (I. Bo. 220)	da ibrido artificiale 74 (aristato precoce × villoso americano); costituito nel 1940–41	precoce	»	tenero
9	«Marzuolo 87»	da selezione di «Marzuolo comune», coltivato in provincia di Bologna, a Budrio; costituita nel 1914–15	tardiva	»	tenero
10	«Fiorello» (I. Bo. 218)	da ibrido artificiale 157 («Cologna 188» × «Damiano»); costituita nel 1945–46	precoce	»	tenero
11	«Funo» (I. Bo. 69)	da ibrido artificiale 154 («210» × «Damiano»); costituita nel 1945–46	precoce	»	tenero
12	«193» (I. Bo.)	da selezione della varietà australiana «Florence»); costituita nel 1934–35	precoce	»	tenero
13	«Rieti 11»	da selezioni genealogiche di linee rinvenute, in colture comuni, di «Rieti»; costituita nel 1910	tardiva	»	tenero
14	«Maiorica 47» (Conti)	dalla «Maiorica» di Gioia del Colle (Bari)	semi–precoce	Stazione Agraria Sperimentale di Bari	tenero
15	«Azizia 301» (Conti)	da frumenti provenienti dall'altopiano di Azizia (Cirenaica)	precoce	»	duro
16	«Russello 329» (Conti)	dall'omonima varietà coltivata in Sicilia ed in provincia di Matera	tardiva	»	duro
17	«Sardo 45» (Conti)	dal «Trigu Cambasciu», coltivato in provincia di Sassari	normale	»	duro
18	«Rossarda 213» (Conti)	dalla «Capinera», coltivata nel Salento (Lecce, Taranto e Brindisi)	normale	»	duro
19	«Bianchetta 83» (Conti)	dalla «Bianchetta», coltivata in provincia di Foggia	normale	»	tenero
20	«Policoro 54» (Conti)	dal «Policoro», coltivato a Spinazzola (Bari)	normale	»	duro
21	«Capinera 179»	dalla «Capinera», coltivata nel Salento (Lecce, Taranto e Brindisi)	normale	»	duro
22	«Clara 112» (Conti)	da un misto di frumenti australiani	precoce	»	tenero
23	«Azizia 302» (Conti)	da frumenti provenienti dall'altopiano di Azizia (Cirenaica)	precoce	»	duro
24	«Ricco 28» (Conti)	dal «Ricco» coltivato in provincia di Matera ed in parte di quella di Bari	normale	»	duro
25	«S. Luca»	da «Inallettabile 95» × «Ardito»	semi–precoce	Società Produttori Sementi di Bologna	tenero
26	«O. 12»	da «14/9» («Akagomughi» × «Cologna 12») × «Rouge prolifique»	precocissima	»	tenero
27	«S. Michele»	da «Inallettabile 95» × «Ardito»	semi–tardiva	»	tenero
28	«Reno»	da «Inallettabile 95» × «Ardito»	semi–precoce	»	tenero
29	«Quaderna»	ibrido spontaneo	precocissima	»	tenero
30	«Orlandi» (O. 10)	da «Saitama 27» × Allev. 73 («Inallettabile 95» × «Ardito»)	semi–precoce	»	tenero
31	«O. 24»	da «Mentana» × «Damiano»	precocissima	»	tenero
32	«S. Giorgio»	da «Inallettabile 96» × «Ardito»	precoce	»	tenero
33	«S. Pastore fam. 10 a»	tutte le famiglie di «S. Pastore» sono state ottenute da comuni colture di «S. Pastore» (ex «Bruno»), ottenute a suo tempo per incrocio («Balilla × «Villa Glori» 45/1931) da Strampelli	precoce	Istituto di Tecnica Agraria «N. Strampelli» in Pomp	tenero
34	«S. Pastore fam. 7 a»		precoce	»	tenero
35	«S. Pastore fam. 3 a»		precoce	»	tenero
36	«S. Pastore fam. 8 a»		precoce	»	tenero
37	«S. Pastore fam. 9 a»		precoce	»	tenero
38	«S. Pastore fam. 14»		precoce	»	tenero
39	«S. Pastore fam. 1 a»		precoce	»	tenero
40	«S. Pastore fam. 2 a»		precoce	»	tenero
41	«S. Pastore fam. 5 a»		precoce	»	tenero
42	«S. Pastore fam. 7»		precoce	»	tenero
43	«S. Pastore fam. 10»		precoce	»	tenero
44	«S. Pastore fam. 8»		precoce	»	tenero
45	«S. Pastore fam. 4 a»		precoce	»	tenero
46	«S. Pastore fam. 5»		precoce	»	tenero
47	«Tevere»	per incrocio da «87/1921» («Hâtif inversable» × «Rieti») × «Ardito 995/1926»	precoce	»	tenero
48	«S. Pastore fam. 4»		precoce	»	tenero
49	«Tevere» × «S. Pastore»	incroci di Maliani	precoce	»	tenero
50	«Impeto» (ex «Impero»)	incroci di Michaelles	precoce	»	tenero
51	«Impeto» × «S. Pastore»	incroci di Maliani	precoce	»	tenero
52	«Freccia» (ex «Falco») tipo 4–4BB	da «Aquila» × «Autarchia» (1938)	precoce	A. e M. Di Frassineto in Frassineto (Arezzo)	tenero
53	«Mara»–tipo 1–1AA1	da «Aquila» × «Autarchia» (1938)	precoce	»	tenero
54	«Frassineto 405»	da selezione genealogica del «Gentil Rosso» originale (1922)	normale	»	tenero
55	«Fontarronco»	da «S. Maria» × «Villa Glori» (1931) – tipo 22–5AB	precoce	»	tenero
56	«Aquila 1°»	da «S. Giovanni» («Gentilrosso» 276 Mich. × «Inallettabile» 38 To. – tipo 13–42) × «Damiano» (1931)	precoce	»	tenero
57	«Impeto 1°»	da «Frassineto 405» × «Villa Glori» (1930) – tipo 17–IEA	precoce	»	tenero
58	«Impeto 1°» tipo Fr.	da «Frassineto 405» × «Villa Glori» (1930) – tipo 17–IEA	precoce	»	tenero
59	«Etruria»	da «S. Maria («Gentilrosso 276» Mich. × «Inallettabile» 38 Tod.) × «Damiano» (1930) – tipo 19–6AB	precoce	»	tenero
60	«Autonomia B» (ex Autarchia)	da «Frassineto 405» × «Mentana» (1930) – tipo 38–IAA4	precoce	»	tenero
61	«Grifo»	da «Aquila» × «Autarchia» (1938) – tipo 6–6BB	precoce	»	tenero
62	«Autonomia A» (ex Autarchia)	da «Frassineto 405» × «Mentana» (1930) – tipo 38–IEA1	precoce	»	tenero
63	«Frassinetone»	da «Virgilio» × «Frassineto» (alta collina)	normale	Dott. Biagiotti, Perugia	tenero
64	«Alessandro Vivenza»	da ibridazione naturale, probabilmente tra «Mentana» e «Frassineto»	precoce	»	tenero
65	«Rieti inallettabile 1°»	da «S. Maria» (Mich.) × «Rieti» fam. 75 (Mich.)	tardiva	A. e M. Di Frassineto in Frassineto (Arezzo) o M. Michaelles di Firenze	tenero
66	«Firenze» (405 B)	da «Terranova» × «Frassineto 405» – tipo 42	normale	»	tenero
67	«Torrenuova»	da «S. Maria» (Mich.) × «Virgilio» – tipo 15–3CC	normale		tenero

TABELLA II

Razze di frumento	Semine precoci			Semine tardive			Totale generale (semine precoci + semine tardive)		
	N. di spighe sane	N. di spighe cariate	Totale	N. di spighe sane	N. di spighe cariate	Totale	N. di spighe sane	N. di spighe cariate	Totale
1) «210» (I. Bo.)	1594	2799	4393	1703	3642	5245	3297	6441	9738
2) «Florio» (I. Bo. 215)	3080	2551	5631	2008	1791	3799	5088	4342	9430
3) «Cologna 12»	858	1300	2158	443	1752	2195	1301	3052	4353
4) «Fortunato» (I. Bo. 219)	1347	1804	3151	1742	1902	3644	3089	3706	6795
5) «Gentilrosso 48»	1208	1547	2755	1345	1749	2954	2553	3296	5849
6) «Inallettabile 96»	2770	2742	5512	1921	1447	3368	4097	4189	8886
7) «Fulvo» (I. Bo. 204)	1833	925	2758	1992	983	2975	3825	1908	5733
8) «Falcone» (I. Bo. 220)	1634	737	2371	1109	401	1510	2743	1138	3881
9) «Marzuolo 87» (autunn.)	1474	1693	3167	706	809	1515	2180	2502	4682
10) «Fiorello» (I. Bo. 218)	3391	960	4351	2465	742	3207	5856	1702	7558
11) «Funo» (I. Bo. 69)	1458	991	2449	1380	1473	2853	2838	2464	5302
12) «193» (I. Bo.)	3328	878	4206	1560	660	2220	4888	1538	6426
13) «Rieti 11»	1324	1167	2451	1466	1439	2905	2790	2606	5396
14) «Maiorica 47»	1498	172	1670	3008	856	3774	4506	1028	5534
15) «Azizia 301»	1186	314	1500	2048	1025	3228	3234	1339	4573
16) «Russello 329»	2280	79	3919	—	—	—	—	—	—
17) «Sardo 45»	1492	63	1555	778	68	846	2270	131	2401
18) «Rossarda 213»	1884	248	2132	708	242	950	2592	490	3082
19) «Bianchetta 83»	2921	360	3281	1599	386	1985	4520	746	5260
20) «Policoro 54»	1864	182	2046	970	91	1061	2834	273	3107
21) «Capinera 179»	1832	289	2121	662	356	1018	2494	645	3139
22) «Clara 122»	1295	35	1330	1799	169	1968	3094	204	3298
23) «Azizia 302»	2498	89	2592	1100	81	1181	3598	170	3768
24) «Ricco 28»	1631	78	1704	907	42	949	2538	120	2658
25) «S. Luca»	294	1129	1423	945	2159	3104	1239	3288	4527
26) «O. 12»	1389	3320	4709	1553	3240	4793	2942	6560	9502
27) «S. Michele»	373	2833	3206	257	2305	2562	630	5138	5768
28) «Reno»	845	25	870	1182	159	1341	2027	184	2211
29) «Quaderna»	1162	78	1240	1366	207	1573	2528	285	2813
30) «Orlandi» (O. 10)	256	3259	4115	939	3298	4237	1795	7157	8352
31) «O. 24»	351	4080	4431	513	3868	4390	864	7948	8812
32) «S. Giorgio»	227	4384	4615	178	4310	4488	405	8694	9099
33) «S. Pastore fam. 10a»	2961	3816	6777	3313	976	4289	6274	4792	11066
34) «S. Pastore fam. 7a»	2581	1251	3832	3781	1238	5019	6362	2489	8851
35) «S. Pastore fam. 3a»	3278	924	4202	7022	3760	10782	10300	4684	14984
36) «S. Pastore fam. 8a»	2319	953	3272	3280	1057	4337	5599	2010	7609
37) «S. Pastore fam. 9a»	3012	1055	4067	6862	3231	10093	9874	4286	14160
38) «S. Pastore fam. 14»	2210	1169	3379	2018	1203	3221	4228	2372	6600
39) «S. Pastore fam. 1a»	2714	747	3461	8520	2783	11333	11234	3530	14764
40) «S. Pastore fam. 2a»	2450	966	3416	7148	3962	11110	9598	4928	14526
41) «S. Pastore fam. 5a»	2038	1093	3131	3052	1287	4339	5090	2380	7470
42) «S. Pastore fam. 7»	2345	738	3083	7248	3904	11052	9593	4642	14235
43) «S. Pastore fam. 10»	3513	1211	4721	6312	4511	10823	9825	5722	15547
44) «S. Pastore fam. 8»	2515	2735	3250	6829	3450	10280	9344	4191	13535
45) «S. Pastore fam. 4a»	1882	1128	3010	2725	1941	4666	4607	3069	7676
46) «S. Pastore fam. 5»	2932	968	3900	7084	3749	10833	10016	4717	14733
47) «Tevere»	1936	3476	5412	1934	3452	5386	3870	6928	10798
48) «S. Pastore fam. 4»	2629	937	3566	6946	4462	11408	9575	5399	14974
49) «Tevere» × «S. Pastore»	802	2196	3098	1367	4717	6084	2169	6913	9082
50) «Impeto»	3054	1048	4102	1373	2762	4135	4427	3810	8237
51) «Impeto» × «S. Pastore»	1900	1709	3609	2685	2133	4818	4585	3842	8427
52) «Freccia», tipo 4–4BB	574	2521	3095	1266	1886	3152	1840	4407	6247
53) «Mara», tipo 1–AA1	1170	2629	3799	978	2664	3642	2148	5203	7441
54) «Frassineto 405»	2121	3712	5833	2080	3662	5742	4201	7374	11575
55) «Fontarronco»	1759	3802	4873	1733	3301	5034	3492	7103	10622
56) «Aquila 1°»	3162	2729	4384	3701	1507	5208	6863	4236	11099
57) «Impeto 1°»	4012	2481	6493	3920	2669	6589	7932	5150	13082
58) «Impeto 1°», tipo Fr.	4212	2395	5954	4211	2465	6562	8425	4800	13285
59) «Etruria»	4539	1741	6280	4265	1517	5782	8804	3258	12062
60) «Autonomia B»	1883	2307	4190	1910	2859	4769	3793	5166	8959
61) «Grifo»	2248	1572	3810	1721	2056	3777	3969	3628	7597
62) «Autonomia A»	1796	2506	4252	1937	2617	4554	3733	5123	8856
63) «Frassinetone»	2294	970	3264	2609	1067	3676	4903	2037	6940
64) «Vivenza»	2307	1534	3841	917	728	1645	3279	2307	5586
65) «Rieti Inallettabile»	209	380	589	240	396	636	449	776	1225
66) «Firenze» (405 B)	285	1140	1425	—	—	—	—	—	—
67) «Torrenova»	365	470	835	193	263	456	558	733	1291

TABELLA II

Razze di frumento	Semine precoci			Semine tardive			Totale generale (semine precoci + semine tardive)		
	N. di spighe sane	N. di spighe cariate	Totale	N. di spighe sane	N. di spighe cariate	Totale	N. di spighe sane	N. di spighe cariate	Totale
1) « 210 » (I. Bo.)	1594	2799	4393	1793	3642	5245	3297	9441	9738
2) « Florio » (I. Bo. 215)	3080	2551	5631	2068	1791	3799	5088	4342	9430
3) « Cologna 12 »	858	1300	2158	443	1752	2195	1301	3052	4353
4) « Fortunato » (I. Bo. 219)	1347	1804	3151	1742	1902	3644	3089	3706	6795
5) « Gentilrosso 48 »	1208	1547	2755	1345	1740	2954	2553	3290	5840
6) « Inallettabile 95 »	2770	2742	5512	1921	1447	3368	4697	4189	8886
7) « Fulvo » (I. Bo. 204)	1833	925	2758	1002	983	2075	3825	1908	5733
8) « Falcone » (I. Bo. 229)	1634	737	2371	1100	401	1540	2743	1138	3881
9) « Marzuolo 87 » (autumn.)	1474	1993	3467	709	809	1515	2180	2502	4682
10) « Fiorello » (I. Bo. 218)	3391	960	4351	2465	742	3207	5856	1702	7558
11) « Funo » (I. Bo. 69)	1458	991	2449	1380	1473	2853	2838	2464	5302
12) « 193 » (I. Bo.)	3328	878	4206	1560	660	2220	4888	1538	6426
13) « Rieti 11 »	1324	1167	2451	1490	1439	2905	2790	2606	5396
14) « Maiorica 47 »	1498	172	1670	3098	856	3774	4506	1028	5534
15) « Azizia 301 »	1186	314	1500	2048	1625	3228	3234	1339	4573
16) « Russello 329 »	2280	79	3919	—	—	—	—	—	—
17) « Sardo 45 »	1492	63	1555	778	68	846	2270	131	2401
18) « Rossarda 213 »	1884	248	2132	708	242	950	2592	490	3082
19) « Bianchetta 83 »	2921	360	3281	1599	386	1985	4520	746	5266
20) « Policoro 54 »	1864	182	2046	970	91	1061	2834	273	3107
21) « Capinera 170 »	1832	289	2121	662	356	1018	2494	645	3139
22) « Clara 122 »	1295	35	1330	1790	169	1968	3084	204	3298
23) « Azizia 302 »	2498	89	2592	1100	81	1181	3598	170	3768
24) « Ricco 28 »	1631	78	1704	907	42	949	2538	120	2658
25) « S. Luca »	294	1129	1423	945	2159	3104	1239	3288	4527
26) « O. 12 »	1380	3320	4700	1553	3240	4793	2942	6560	9502
27) « S. Michele »	373	2833	3206	797	2305	2502	1170	5138	5708
28) « Reno »	845	25	870	1182	159	1341	2027	184	2211
29) « Quaderna »	1162	78	1240	1390	207	1573	2528	285	2813
30) « Orlandi » (O. 10)	250	3250	4115	939	3298	4237	1795	7157	8352
31) « O. 24 »	351	4080	4431	513	3868	4390	864	7948	8812
32) « S. Giorgio »	227	4384	4615	177	4310	4488	405	8694	9099
33) « S. Pastore fam. 10 a »	2961	3816	6777	3343	976	4289	6274	4792	11066
34) « S. Pastore fam. 7 a »	2581	1251	3832	3781	1238	5019	6362	2489	8851
35) « S. Pastore fam. 3 a »	3278	924	4202	7022	3760	10782	10300	4684	14984
36) « S. Pastore fam. 8 a »	2319	953	3272	3280	1057	4337	5599	2010	7609
37) « S. Pastore fam. 9 a »	3012	1055	4067	6862	3231	10093	9874	4286	14160
38) « S. Pastore fam. 14 »	2210	1169	3379	2018	1203	3221	4228	2372	6600
39) « S. Pastore fam. 1 a »	2714	747	3461	8520	2783	11333	11234	3530	14764
40) « S. Pastore fam. 2 a »	2450	966	3416	7148	3962	11110	9598	4928	14526
41) « S. Pastore fam. 5 a »	2038	1093	3131	3052	1287	4339	5090	2380	7470
42) « S. Pastore fam. 7 »	2345	738	3083	7248	3904	11052	9593	4642	14235
43) « S. Pastore fam. 10 »	3513	1211	4721	6312	4511	10823	9825	5722	15547
44) « S. Pastore fam. 8 »	2515	2735	3250	6829	3450	10280	9344	4161	13535
45) « S. Pastore fam. 4 a »	1882	1128	3010	2725	1941	4666	4607	3069	7676
46) « S. Pastore fam. 5 »	2932	968	3900	7084	3749	10833	10016	4717	14733
47) « Tevere »	1936	3476	5412	1934	3452	5386	3870	6928	10798
48) « S. Pastore fam. 4 »	2629	937	3566	6946	4492	11408	9575	5399	14974
49) « Tevere » × « S. Pastore »	802	2196	3098	1367	4717	6084	2169	6913	9082
50) « Impeto »	3054	1048	4102	1373	2702	4135	4427	3810	8237
51) « Impeto » × « S. Pastore »	1900	1709	3609	2085	2133	4818	4585	3842	8427
52) « Freccia », tipo 4–4BB	574	2521	3095	1266	1886	3152	1840	4407	6247
53) « Mara », tipo 1–AA1	1170	2629	3799	978	2664	3642	2148	5293	7441
54) « Frassineto 405 »	2121	3712	5833	2080	3662	5742	4201	7374	11575
55) « Fontarronco »	1759	3802	4873	1733	3301	5034	3492	7103	10022
56) « Aquila 1° »	3162	2729	4384	3701	1507	5208	6863	4236	11099
57) « Impeto 1° »	4012	2481	6493	3926	2669	6589	7938	5150	13082
58) « Impeto 1°», tipo Fr.	4212	2395	5954	4211	2405	6616	8425	4800	13225
59) « Etruria »	4539	1741	6280	4265	1517	5782	8804	3258	12062
60) « Autonomia B »	1883	2307	4190	1910	2850	4760	3793	5157	8950
61) « Grifo »	2248	1372	3886	1721	2056	3777	3969	3928	7897
62) « Autonomia A »	1796	2506	4252	1937	2917	4854	3733	5123	8856
63) « Frassinetone »	2294	970	3264	2600	1067	3676	4903	2037	6940
64) « Vivenza »	2307	1334	3641	972	573	1545	3279	2307	5586
65) « Rieti Inallettabile »	209	380	589	240	390	630	449	770	1219
66) « Firenze » (405 B)	285	1140	1425	—	—	—	—	—	—
67) « Torrenova »	365	470	835	193	263	456	558	733	1291

ISTITUTO DI COLTIVAZIONI ARBOREE DELL'UNIVERSITÀ
FIRENZE

Enrico Baldini e Franco Scaramuzzi

INDAGINI ED OSSERVAZIONI SUGLI SFEROBLASTI DELL'OLIVO *

Il termine di sferoblasti è stato adottato da alcuni autori (Vivenza, 1915; Petri, 1915; Lindley, 1885) come sinonimo di ovoli per indicare le iperplasie che si formano sull'olivo in seguito ad una attività proliferativa attorno ad iniziali gemmarie e radicali (Natividade, 1940; Morettini, 1942, Messeri, 1942; Almeida, 1942). Lo stesso termine di sferoblasti ricorre, però, nella letteratura relativa ad altre piante arboree per contraddistinguere i caratteristici noduli legnosi che si formano interamente nell'ambito dei tessuti corticali e che determinano delle protuberanze più o meno rilevate, di aspetto simile a quello degli ovoli nei primi stadî del loro sviluppo, ma sostanzialmente diversi da quest'ultimi per origine e struttura istologica.

La mancanza di analogia tra gli ovoli dell'olivo e gli sferoblasti segnalati in altre specie arboree è stata già messa in evidenza da Natividade e da Almeida (ll. cc.); questi autori, però, non hanno rilevato che sull'olivo sono presenti entrambe le suddette formazioni iperplastiche.

In seguito ad osservazioni appositamente condotte negli ultimi anni abbiamo potuto invece constatare che, in realtà, nell'olivo ricorrono sia gli ovoli che gli sferoblasti. Abbiamo ritenuto, quindi, utile condurre una serie di ricerche tendenti a stabilire l'origine, le funzioni e l'eventuale importanza di tali sferoblasti, in rapporto anche ad alcune possibilità di applicazioni pratiche affacciate da recenti studî condotti su altre specie.

In questa nota, dopo una rassegna dei principali lavori sull'argomento, riferiamo brevemente sui risultati finora raggiunti con le nostre ricerche.

* Indagini condotte con un contributo del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

Notizie bibliografiche sugli sferoblasti

a) Nelle piante da frutto e forestali

Fin dal secolo scorso numerosi autori hanno trattato di alcune caratteristiche iperplasie legnose che si riscontrano incluse nella corteccia di molte specie arboree e le hanno contraddistinte con le più varie denominazioni (« Holzknollen », « Holzkugeln », « Knollermasern », « Kugetriebe », « loupes », « Maserknollen », « nodules ligneux », « Rindenknollen », « Spharoblaste », « sphaeroblasts », « wood islands », ecc.), evidentemente suggerite dalla loro particolare conformazione e struttura.

In generale, tutti i suddetti autori concordano nel caratterizzare queste iperplasie come aggregati di elementi legnosi disposti in cerchie concentriche a costituire noduli sferoidali, completamente immersi nei tessuti della corteccia. Alcuni si sono semplicemente limitati a segnalare la presenza di tali organi senza esprimersi in merito alla loro origine [Treviranus (in Krick, 1891); Mc Daniels, 1953]; molti altri, invece, hanno fornito un'accurata descrizione dell'istogenesi degli sferoblasti e della loro successiva evoluzione. Tuttavia, a questo riguardo, esistono notevoli divergenze di interpretazione.

Secondo alcuni autori, infatti, le iperplasie endocorticali deriverebbero da gemme latenti già completamente evolute, ma secondariamente abscisse dal legno e segregate nei tessuti corticali, dove continuerebbero il loro processo di accrescimento con formazione di cerchie annuali autonome (Hartig, 1852; Trécul, 1853). Secondo altri, invece, i « noduli corticali » sarebbero formati da gemme avventizie, interrotte nel loro normale processo evolutivo (Dutrochet, 1837; Lindley, l. c.; Krick, l. c.) o addirittura sarebbero costituiti da nuove formazioni, completamente autonome rispetto al cambio ed al legno [Ratzeburg (in Krick, l. c.); Krick, l. c.], originate da meristemi secondari differenziati intorno alle fibre floematiche (Sorauer, 1886; Stoutemyer, 1937), oppure, oltre la cerchia delle fibre, da focolai insorti nel parenchima della corteccia normale [Gernet (in Krick, l. c.); Baldini e Mosse, *in litteris*] o di quella formatasi nella parte periferica del callo cicatriziale di ferite (Hartig, l. c.; Bradford e Sitton, 1929).

In generale, i sopra citati autori non si sono espressi in merito al significato biologico delle iperplasie corticali; solo taluni di essi le hanno attribuite ad anomalie nella distribuzione delle sostanze azotate (Ratzeburg, l. c.) o degli idrati di carbonio (Gernet, l. c.).

In epoca più recente, alle suddette iperplasie corticali è stato attribuito un diverso significato, in rapporto alle osservazioni condotte da Stoutemeyer (l. c.) sugli sferoblasti del melo (fig. 1). Quest'autore metteva in evidenza, infatti, che dagli sferoblasti possono svilupparsi germogli con caratteri « giovanili ». Questa constatazione offriva spunti di interesse, non solo scientifico, ma anche pratico per la ben nota maggiore capacità di radicazione posseduta, in tale stadio, anche dalle specie e cultivar che comunemente posseggono un limitato potere rizogeno (Wellensiek, 1952).

Dermen (1948), nell'intento di provocare l'emissione di gemme avventizie nel melo, mediante completa degemmazione delle piante, otteneva la formazione di sferoblasti nella regione internodale. Sulla base di tali risultati altri autori hanno recentemente messo a punto una tecnica atta ad ottenere artificialmente la formazione di sferoblasti (Hatcher e Garner, 1955), (vedi fig. 2). Baldini e Mosse (l. c.),

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 1. - Melo « Worchester Pearmain » di sette anni. Le frecce indicano alcuni sferoblasti (s) sviluppatisi sulle branche principali.

FIG. 2. - Meli « Crab C » di tre anni completamente degemmati sulla base del metodo Dermen, nelle esperienze condotte da Hatcher e Garner presso la Stazione sperimentale di East Malling (Inghilterra), per indurre la produzione di sferoblasti. Nella pianta a sinistra si nota un ramo sviluppato da uno sferoblasto formatosi nell'internodo. Si noti la legatura con rafia necessaria per evitare la rottura al punto di inserzione, data la ancor labile connessione del nuovo ramo con i tessuti legnosi della pianta madre. I rami che si sviluppano dagli sferoblasti presentano caratteri « giovanili ».

esaminando la struttura e le origini degli sferoblasti così prodotti, stabilivano che in conseguenza della totale degemmazione di piante vigorose del melo « Crab C », si verifica un arresto dell'attività cambiale ed un ripristino di attività meristematica nel parenchima corticale, oltre la zona periciclica, con formazione di prosferoblasti. Questi, a loro volta, possono dare origine alle caratteristiche iperplasie emisferiche incluse nella corteccia e ben note nella letteratura precedentemente esaminata, oppure possono emettere subito germogli, collegandosi immediatamente con lo xilema. Partendo da tali constatazioni gli autori hanno sottolineato anche i rapporti che possono intercorrere tra natura « giovanile », e quindi potere rizogeno, dei germogli prodotti dagli sferoblasti e la loro origine avventizia da meristemi di nuova formazione.

b) Nell'olivo

Nel 1915, Petri segnalava la presenza di noduli legnosi completamente immersi nella corteccia, attribuendo la loro formazione all'attività di un meristema differenziatosi intorno a zone di cellule necrosate o per causa del freddo o per traumi diversi, oppure [seguendo evidentemente le ipotesi già formulate da Krick (l. c.) e da altri] all'abscissione di una gemma (latente) dal cilindro xilematico, con conseguente formazione di un nodulo legnoso « lenticolare od ovale che si accresce ogni anno », per opera del meristema gemmario rimasto incluso nella corteccia.

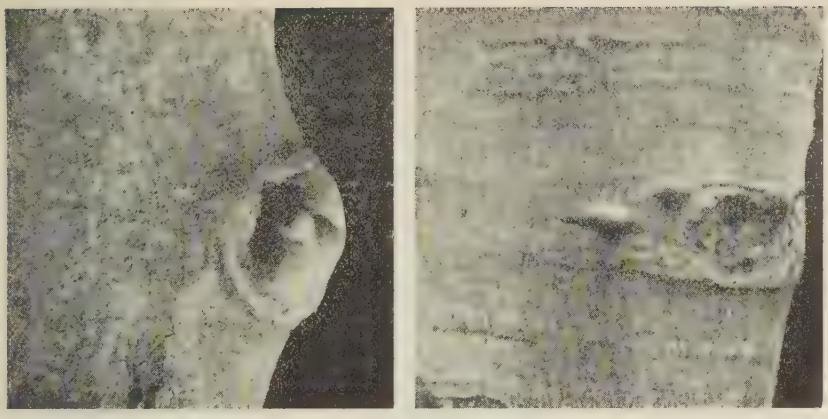
Petri (l. c.), nell'adottare il termine di sferoblasti a contraddistinguere le suddette formazioni, incorreva però nell'errore di considerarle identiche, per struttura ed origine, agli ovoli.

Un recente lavoro di Mazzolani (1954) su alcuni effetti del freddo su giovani rami di olivo ha ripreso quanto era già stato segnalato da Petri (l. c.), confermando l'esistenza di iperplasie legnose endocorticali ed attribuendone l'origine all'azione delle basse temperature, più precisamente all'attività di un meristema che si forma intorno alla zona necrosata e che produce parenchima legnoso verso l'interno. L'autore, non ha adottato per queste iperplasie il termine di sferoblasti, rilevando opportunamente la diversa natura di tali formazioni da quella degli ovoli e confermando, così, quanto avevano già concluso in questo senso Natividade e Almeida (ll. cc.).

In definitiva, quindi, sebbene la presenza di noduli legnosi endocorticali fosse già stata segnalata anche nell'olivo, le interpretazioni finora suggerite sulle cause della loro origine e sul loro significato biologico appaiono incomplete al confronto di quelle relative agli sferoblasti delle altre piante arboree; tanto più che le particolari risorse vegetative dell'olivo, non facili a riscontrarsi in altre specie, lasciano presumere la esistenza di un ancor più vasto campo di indagine.

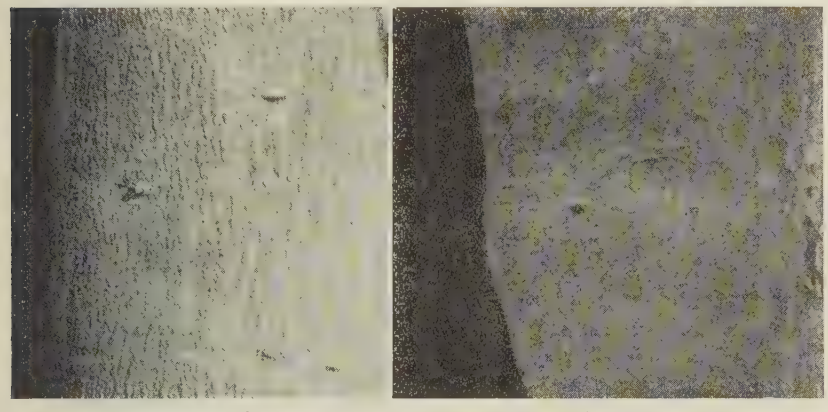
Materiale e metodo

Le indagini sono state condotte su olivi di diversa età, appartenenti a diverse cultivar. Una serie preliminare di osservazioni macroscopiche è stata effettuata in oliveti situati in differenti ambienti della Penisola allo scopo di accertare: *a*) le caratteristiche generali degli sferoblasti;



A B

Fig. 3. – Tronco di fico « Dottato » con evidenti sferoblasti formati anche sul callo di cicatrizzazione di grosse ferite (A).



A B

Fig. 4. – Tronchi di melangolo (A) e di mandarino (B) con numerosi sferoblasti di varia dimensione. Osservazioni condotte in Sicilia hanno permesso di stabilire la presenza degli sferoblasti anche sugli agrumi.

b) la loro frequenza in rapporto alle condizioni ambientali, alle cultivar, all'età delle piante ed a quella dei singoli rami.

Sulla base dei risultati di dette osservazioni è stato prelevato materiale per le indagini anatomiche, allo scopo di approfondire lo studio dell'origine e dell'evoluzione degli sferoblasti in rapporto al loro significato biologico. Sono state quindi prelevate porzioni di legno e di corteccia in corrispondenza di sferoblasti già evidenti all'esame esteriore ed in diverso grado di sviluppo. Inoltre, sono state prelevate numerose porzioni

Fig. 5. – Germogli emessi da sferoblasti presenti su tronchi di agrumi sottoposti ad energica potatura.

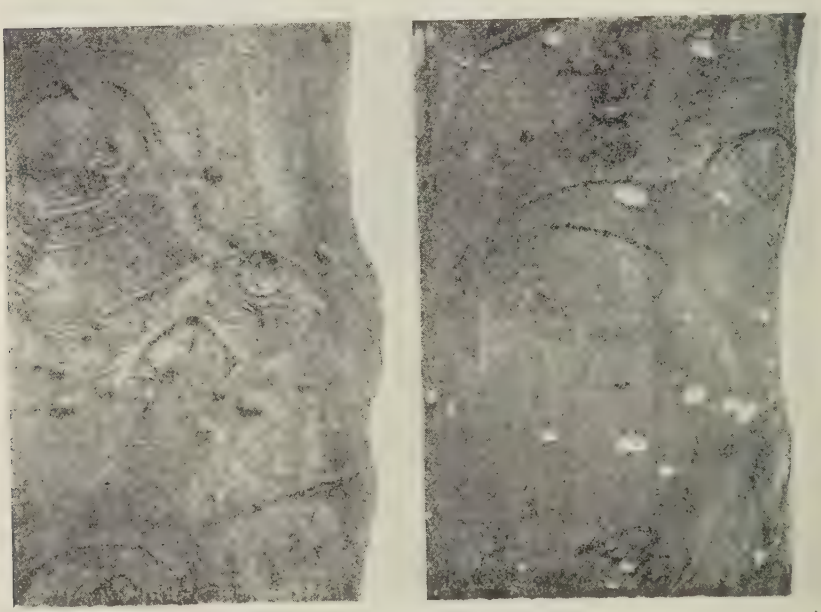


Fig. 6. – Tronco di agrifoglio provvisto di numerosi sferoblasti. A destra, si può notare il caratteristico alveolo che rimane nella corteccia dopo che gli sferoblasti sono stati asportati. Anche in numerose altre specie arboree ornamentali e forestali è stata accertata la presenza degli sferoblasti.

di rami di diversa età, allo scopo di rintracciare i primissimi stadî di formazione degli sferoblasti, ancor prima che la loro presenza divenga evidente all'esame esterno.

Tutto il materiale così raccolto è stato fissato in formalina al 10 % e sezionato con microtomo a legno. Di ciascun campione sono state eseguite delle serie continue di sezioni trasversali, tangenziali e longitudinali, che sono state colorate con safranina e verde luce, disidratate e montate in balsamo del Canadà.

Fig. 7. – « Ovoli » formati alla base di giovani piante di olivo. La loro caratteristica disposizione secondo la fillotassi indica come essi si formino in corrispondenza di gemme.

Caratteri generali e frequenza degli sferoblasti nell'olivo

Gli sferoblasti si presentano esteriormente come protuberanze emisferiche della corteccia, più o meno sviluppate, a superficie liscia. In media, essi hanno un diametro di 3-5 mm, ma, talvolta, si riscontrano anche sferoblasti di dimensioni maggiori. Nel complesso il loro aspetto esteriore è apparentemente simile a quello degli ovoli nei primissimi stadî di sviluppo (fig. 7). Contrariamente a questi, però, gli sferoblasti possono essere facilmente staccati dalla corteccia, anche con la semplice pressione delle dita (fig. 8). Viene così asportato, insieme alla relativa porzione della corteccia, un nodulo di tessuto legnoso in corrispondenza del quale — sul ramo — resta un caratteristico alveolo. I suddetti noduli legnosi, infatti, non sono connessi con la cerchia cambiale e quindi con il sottostante cilindro legnoso, essendo completamente immersi nel tessuto corticale (fig. 9).

Sebbene gli sferoblasti siano più frequentemente isolati, talvolta essi possono trovarsi raggruppati, in numero più o meno elevato, anche su di un'area relativamente ristretta (fig. 10) e possono non presentare tutti il

FIG. 8. – Olivo «Moraiolo»: tipica formazione di sferoblasti alla base di un ramo di 7 anni. Si noti la facilità con cui gli sferoblasti possono essere staccati sotto la semplice pressione delle unghie; nella corteccia rimane un caratteristico alveolo.

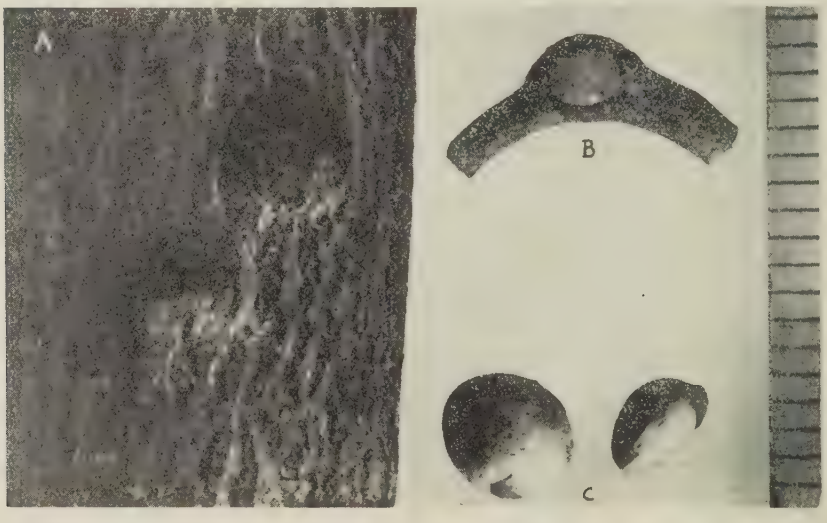


FIG. 9. – Caratteristico aspetto esteriore degli sferoblasti dell'olivo (A); la sezione trasversale della corteccia (B) rivela lo sviluppo completamente endocorticale di questi noduli legnosi di forma tendenzialmente sferoidale e di dimensioni varie (C).

Fig. 10. – Caratteristica disposizione di numerosi sferoblasti, di età e sviluppo diversi, presenti su un ramo di olivo di 6 anni della cv. « Moraiolo ».

medesimo sviluppo. In alcuni casi sugli sferoblasti possono esser presenti gemme (fig. 11).

Nelle piante adulte gli sferoblasti risultano assenti sui rami di 1-2 anni di età, meno frequenti su quelli di 3-4 anni, in maggior numero sui rami più adulti. Si constata, però, che con maggiore frequenza gli sferoblasti ricorrono sui rami di 6-8 anni di età ed in particolare nella loro porzione basale, dove talora formano i caratteristici raggruppamenti precedentemente descritti (fig. 10). D'altra parte, sui rami ancora più adulti, anche se ancora provvisti di corteccia liscia, la frequenza degli sferoblasti diminuisce. Quest'ultima osservazione, unitamente a quella della loro maggiore frequenza sui rami di 6-8 anni, porta a considerare quale possa essere stato il destino degli sferoblasti presumibilmente presenti su quegli stessi rami qualche anno prima.

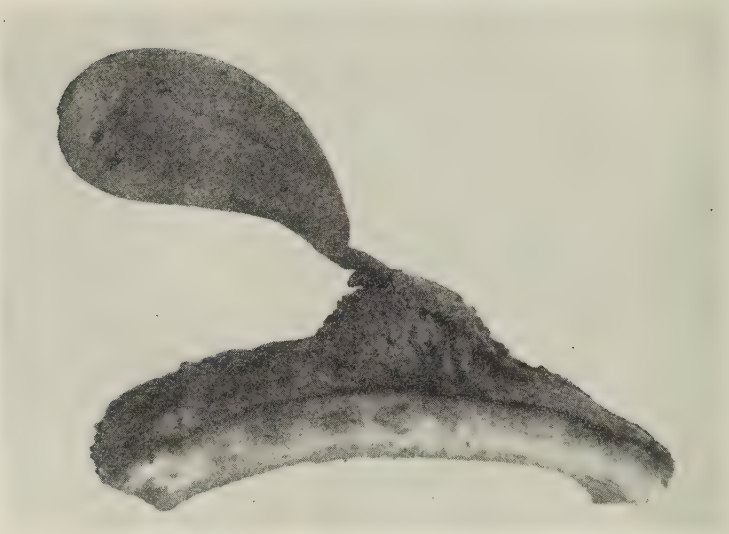


Fig. 11. – Sferoblasto di olivo provvisto di una gemma in incipiente sviluppo sulla corteccia di un ramo di 8 anni di « Moraiolo ».

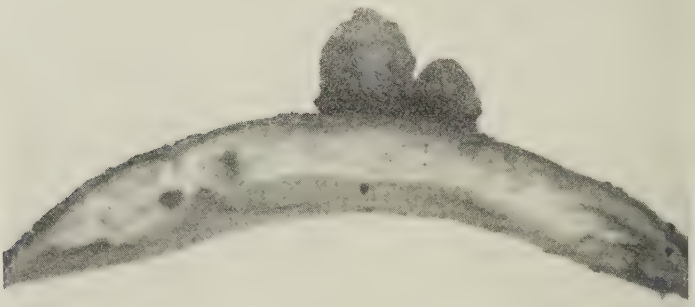


Fig. 12. – Sferoblasti su di un ramo di 8 anni di « Moraiolo ». La loro marcata estroflessione prelude alla loro caduta sotto una qualsiasi azione meccanica.

Una probabile spiegazione ci è stata suggerita dalla constatazione, più volte effettuata, circa il distacco degli sferoblasti dai rami. In alcuni casi, infatti, gli sferoblasti si presentano talmente estroflessi (fig. 12), da lasciar presumere che la loro limitata connessione con la corteccia debba preludere al loro completo distacco, occasionalmente favorito da una qualsiasi azione meccanica che può essere esercitata da numerosi vari fattori.

Le osservazioni condotte in oliveti posti nelle condizioni ambientali più diverse hanno consentito di stabilire che la formazione degli sferoblasti non appare legata alle particolari caratteristiche climatiche dei singoli ambienti. Così, infatti, gli sferoblasti sono risultati presenti su olivi allevati in Sicilia come al limite nordico della coltura, in condizioni microambientali particolarmente miti come in ambienti umidi o freddi, in piano come al limite altimetrico massimo della coltura. Sensibili differenze, invece, si sono constatate nella frequenza con cui gli sferoblasti ricorrono nelle diverse cultivar. Sulla base delle osservazioni in merito condotte su olivi di oltre quarant'anni di età, allevati in diverse zone olivicole, abbiamo potuto distinguere le cultivar esaminate in tre categorie, a seconda del numero medio di sferoblasti presenti sui loro rami di 6-8 anni.

Dalla tabella si può vedere come, per esempio, fra le tre più note e diffuse cultivar dell'Italia centrale, il « Moraiolo » è normalmente provvisto di un maggior numero di sferoblasti rispetto al « Frantoio » e quest'ultimo rispetto al « Leccino ».

Ulteriori osservazioni sono state condotte in vivaio allo scopo di rilevare la frequenza degli sferoblasti in relazione all'età delle piante. Tali

Frequenza degli sferoblasti in alcune cultivar di olivo

Cultivar	Frequenza degli sforoblasti	Località in cui sono state condotte le osservazioni
« Ascolana tenera »	+	Ascoli Piceno, Pistoia, Firenze
« Caninese »	+	Firenze, Pistoia, Viterbo
« Lea »	+	Ascoli Piceno, Pistoia
« Frantoio »	++	Firenze, Livorno, Pistoia
« Leccino »	++	Firenze, Livorno, Pistoia
« Maurino »	++	Firenze, Pistoia
« Rosciola »	++	Firenze, Pistoia, Roma
« S. Agostino »	++	Firenze, Pistoia
« S. Caterina »	++	Firenze, Pistoia
« Carboncel'a »	+++	Ascoli Piceno, Firenze, Pistoia, Viterbo
« Moraiolo »	+++	Firenze, Livorno, Pistoia

Fig. 13. – Tronco di un vetusto olivo della cv. «Coratina» in Puglia. Sui nuov i tessuti a superficie liscia, che si possono formare per cause varie, si notano alcuni sferoblasti (indicati dalle frecce).

osservazioni sono state condotte presso alcuni vivai del Pesciatino, su numerose cultivar. Per ciascuna di queste sono state esaminate piante di un anno in nestaio e piante da 2 a 6 anni in piantonaio. Tali rilievi hanno permesso di accertare che, in generale, gli sferoblasti non sono molto frequenti su piante giovani. In generale, essi compaiono sugli olivi a partire dal terzo-quarto anno, mentre gli ovoli possono svilupparsi fino dal primo anno. E mentre questi ultimi si riscontrano genemente in corrispondenza dei primi nodi basali (Morettini, 1942; Messeri, 1942), gli sferoblasti si riscontrano, invece, con molta frequenza, più in alto sugli astoni e prevalentemente negli internodi.

Origine e struttura anatomica degli sferoblasti dell'olivo

Esaminando la sezione trasversale della corteccia di un ramo di olivo (tav. I) si nota, a partire dal cambio, l'alternarsi di un numero vario di cerchie di libro molle con relative bande di fibre; all'esterno del libro vi è uno strato più o meno spesso di tessuto parenchimatico corticale in cui è immersa una cerchia di fibre di origine primaria. Queste ultime sono saldate fra loro da elementi sclerenchimatici, allungati tangenzialmente e di dimensioni molto maggiori delle fibre stesse; quindi segue, all'esterno, il sughero.

Molto spesso nei rami di oltre due anni, il numero delle cerchie liberiane non corrisponde all'età effettiva del ramo; si ripete, cioè, per la corteccia, quanto è stato già segnalato per le cerchie legnose (Armenise, 1950; 1951; Palini, 1952; Messeri, 1951; Arena, 1955; Ciampi, *in litteris*).

I singoli gruppi di fibre liberiane, in seguito alla formazione di elementi sclerificati, possono dare origine a cerchie continue di elementi lignificati, analoghe a quella più esterna di origine primaria ed immersa

nel parenchima corticale. La saldatura dei gruppi di fibre, peraltro, può interessare soltanto una cerchia liberiana, mentre in quelle formatesi prima, o dopo, i singoli gruppi possono anche rimanere separati.

Il primo stadio della formazione degli sferoblasti è segnato da un ripristino di attività meristematica intorno a gruppi di fibre della cerchia liberiana più esterna. Gli sferoblasti compaiono generalmente su rami di 3 o più anni e, di regola, indipendentemente dal numero di cerchie liberiane deposte, la loro insorgenza si verifica — come già detto — lungo la banda di fibre della cerchia liberiana più esterna, ossia sicuramente formata nel primo anno. In nessun caso sono stati notati sferoblasti sulla cerchia più esterna di origine primaria, immersa nel parenchima corticale, nè su quelle liberiane più interne e quindi più giovani.

In un ramo si può constatare la insorgenza di sferoblasti isolati oppure distribuiti, in numero vario, lungo la predetta cerchia di fibre liberiane. La comparsa delle iniziali di tali sferoblasti risulta spesso scalare nel tempo, per cui è possibile trovare — esplorando la cerchia nella sua estensione — sferoblasti di diversa età e quindi in stadî ben diversi della loro evoluzione (tavv. II, III e IV).

In generale, l'attività meristematica si inizia in corrispondenza del lato interno di ciascun gruppo di fibre (tav. III: 3 e 4), ma, talvolta, si riscontra anche un'attività proliferativa laterale o, più raramente, esterna. Detta attività, sebbene presenti analogie con quella che si può verificare nel processo di cicatrizzazione intorno a necrosi di varia natura, risulta indipendente da qualsiasi manifesto sintomo di alterazione. Le fi[illegible] intorno alle quali sono stati individuati i primi stadî di formazione [illegible] feroblasti sono apparse, infatti, del tutto normali dal punto di vista anatomico (tav. II). Tuttavia, abbiamo anche incontrato, sebbene molto [illegible]te, alcune formazioni legnose simili agli sferoblasti, ma originate da un meristema di cicatrizzazione insorto a difesa dei tessuti adiacenti a zone necrotiche (tav. IV: 4).

Il meristema da cui si originano gli sferoblasti progressivamente si estende fino a circondare totalmente il gruppo od i gruppi di fibre interessate e determina la formazione di un tessuto legnoso (tavv. II e III) con elementi seriati secondo il medesimo ordine delle fibre costituenti il nucleo di origine (tav. II: 1 e 4).

La ulteriore attività del tessuto meristematico che avvolge lo sferoblasto porta alla deposizione di successive cerchie legnose, facilmente identificabili in sezione trasversale (tav. III; 1 e 2; tav. IV: 1, 2 e 3).

Come è illustrato nella tav. IV (1, 2 e 3), sferoblasti contigui possono talvolta venire a reciproco contatto nel loro progressivo sviluppo e quindi

saldarsi e concrescere, formando un unico corpo legnoso provvisto di due centri anzichè di uno solo. In questo caso lo sferoblasto risulta, anche all'esame esteriore, più o meno allungato invece che sferoidale come è per la maggioranza dei casi.

Discussione dei risultati

I noduli legnosi endocorticali dell'olivo, presi in esame nel presente lavoro, risultano simili per le loro caratteristiche essenziali agli sferoblasti già segnalati e descritti in altre specie arboree. Essi non possono essere in alcun modo confusi con quelle altre formazioni iperplastiche presenti nell'olivo e note con il nome di « ovoli », nonostante che qualche autore abbia indicato con il termine di sferoblasti anche questi ultimi. Infatti, a differenza degli ovoli, gli sferoblasti insorgono esclusivamente nell'ambito della corteccia, dove si sviluppano senza alcun rapporto anatomico, almeno iniziale, con il cilindro legnoso.

Le prime manifestazioni anatomiche dello sviluppo degli sferoblasti sono rappresentate dalla formazione di un meristema intorno a gruppi di fibre della cerchia liberiana più esterna. Ciò concorda con le osservazioni di Sorauer (l. c.) e di Stoutemyer (l. c.) sulle modalità di origine degli sferoblasti in altre spcie arboree. D'altra parte, come è stato già messo in evidenza all'inizio di questa nota, altri autori hanno individuato diverse origini degli sferoblasti, sia pure sempre nell'ambito esclusivo della corteccia. Le divergenze emerse tra i diversi autori fanno pensare che le formazioni iperplastiche endocorticali da essi prese in considerazione, pur presentando una fisionamia simile, derivino da processi diversi, in rapporto non solo alla loro organogenesi, ma anche alle stesse cause determinanti.

Nelle nostre osservazioni, pur avendo sporadicamente incontrato alcuni noduli legnosi endocorticali originati intorno a zone necrotiche, abbiamo potuto accertare che, normalmente, gli sferoblasti si sviluppano intorno a cellule che non manifestano alcun sintomo di alterazione. Tali constatazioni inducono a concludere che la formazione degli sferoblasti non va intesa come il risultato di una reazione della pianta a specifiche lesioni dei suoi tessuti e più precisamente alla formazione ed alla successiva attività di nuovi meristemi intorno a zone di cellule necrosate.

Quanto sopra trova conferma anche in altre constatazioni quali, ad esempio: *a*) la scalarità con cui insorgono diversi sferoblasti su uno stesso ramo; *b*) la diversa frequenza degli sferoblasti nelle diverse cultivar allevate in uno stesso ambiente, senza peraltro, alcuna correlazione con la resistenza al freddo di esse (cfr. per esempio « Frantoio » e « Moraiolo »); *c*) la presenza degli sferoblasti sugli olivi di una medesima cultivar allevati negli ambienti più diversi per altimetria, latitudine, esposizione, giacitura, ecc.

Le nostre osservazioni suggeriscono l'ipotesi che la formazione degli sferoblasti sia connessa con l'attività del tessuto cribroso di cui è già nota la funzione di organizzatore dei meristemi cambiali (Messeri, 1949: a, b). Nello stesso senso la mancata formazione degli sferoblasti intorno alle fibre di origine primaria può attribuirsi al fatto che queste sono completamente immerse in un tessuto parenchimatico privo di tubi cribosi. La successiva lignificazione degli elementi prodotti dal suddetto meristema può essere, invece, attribuita all'azione induttrice delle fibre intorno alle quali il meristema ha origine.

Sebbene l'insorgenza degli sferoblasti si verifichi normalmente sui rami di almeno tre anni, la loro formazione ha inizio intorno a fibre della cerchia liberiana corrispondente al primo anno di vegetazione. D'altra parte, negli anni successivi altri sferoblasti possono formarsi scalarmente, ma sempre nell'ambito della cerchia liberiana più esterna. Anche questa constatazione fà ritenere che l'insorgenza degli sferoblasti sia legata alla attività dei tubi cribosi e, probabilmente, ad un accumulo di materiale plastico, così come sembrerebbe indicare la constatazione che gli sferoblasti si formano di preferenza alla base dei rami. Analoghe interpretazioni sono state, del resto, suggerite anche da Gernet (l. c.) e da Ratzeburg (l. c.) circa l'origine degli sferoblasti in altre specie arboree.

In definitiva, quindi, le osservazioni che abbiamo condotto portano a concludere che la formazione degli sferoblasti nell'olivo è analoga a quella riscontrata in altre piante arboree da frutto, per le quali il significato biologico (Stoutemyer, l. c.; Wellensiek, l. c.; Hatcher e Garner, l. c.; Baldini e Mosse, l. c.) di queste produzioni iperplastiche ha aperto nuovi campi di studio e di pratica applicazione.

(Foto e microfoto degli AA.).

BIBLIOGRAFIA

Almeida (De), F. J. Formaçôes radiciferas na oliveira. *Agronomia Lusitana*, 1942, 1.

Arena, M. Studio del ritmo vegetativo di *Olea europaea* L. in Messina negli anni 1952-54. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1955, n. s., LXII, 395-422.

Armenise, V. Ciclo di accrescimento e differenziazione delle gemme in piante perenni in territorio di Bari. II: L'accrescimento di *Olea europaea* L. negli anni 1948-49. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1950, n. s., LVII, 391-417.

Armenise, V. Attività cambiale dell'ulivo nell'autunno del 1950. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1951, n. s., LVIII, 384-385.

Baldini, E., e Mosse, B. Observations on the origins and development of sphaeroblasts in the apple. *J. of Hort. Sci.*, 1956, 3, 156-162.

Bolli, M. Ricerche anatomiche sull'origine degli ovuli dell'olivo. *Olearia*, 1949, 12.

Bradford, F. C., and Sitton, B. C. Defective graft unions in the apple and the pear. *Agric. Exp. St., Mich. State Coll., Tech. Bull. 99*, 1929.

Ciampi, C. Ritmo dell'attività cambiale in *Olea europaea* L. nel clima di Firenze. *Nuovo Giorn. Bot. Ital. (in litteris)*.

Dermen, H. Chimeral apple sports and their propagation through adventitious buds. *J. Hered.*, 1948, 39, 235-42.

Dutrochet, H. J. Observations sur la forme primitive des embryons gemmaires des arbres dicotylédonés. *Nouv. Mém. du Mus. Hist. Nat.*, 1837. IV.

Hartig, Th. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Kulturpflanzen Deutschlands. Berlin 1852.

Hatcher, E. S. J., and Garner, R. J. The production of sphaeroblast shoots of apple for cuttings. *Rep. East Malling Res. Sta. for 1954*, 1955, 73-5.

Krick, F. Über die Rindenknollen der Rotbuche. Kassel, Verlag von Theodor Fischer, 1891.

Lindley, J. The theory and practice of agriculture. London, Longman and Co., 1885.

Mazzolani, G. Su alcuni effetti del freddo in giovani rami di olivo (*Olea europaea* L). *Annali di Botanica*, 1954, 24, 3.

McDaniels, L. H. Anatomical basis of so-called adventitious buds in the apple. *Cornell Univ. Agr. Exp. Sta., Mem. 325*, 1953.

Messeri, A. Osservazioni anatomiche sui primi stadi di sviluppo degli « ovoli » in giovani piante di olivo. *Atti Convegno di Studi Olivicoli*, Firenze, 1942.

Messeri, A. (*a*) Alcuni dati più recenti sugli organizzatori vegetali. *Atti Acc. Naz. Lincei, Memorie*, 1949, ser. VIII, II, 27-54.

Messeri, A. (*b*) Gli organizzatori nelle piante. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1949, n. s., LVI, 1-20.

Messeri, A. Anomalie nella differenziazione del legno in rami di olivo defoliati a varie epoche. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1951, n. s., LVIII, 337, 354.

Morettini, A. Ricerche sul sistema radicale dell'olivo. *Atti Convegno Studi Olivicoli*, Firenze, 1942.

Natividade, J. V. Sôbre a existencia de raízes aereas latentes na oliveira (*Olea europaca* L.) e as novos aspectos do problema propagação vegetativa. *Agronomia Lusitana*, 1940, II, 1.

Palini, A. M. Osservazioni sul ritmo vegetativo di *Olea europaea* L. nel territorio di Camerino (Marche) nell'anno 1951. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1952, n. s., LIX, 106-118.

Petri, L. Le malattie dell'olivo. Firenze, Ist. Micrografico Italiano, 1915.

Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin, Parey, 1909, I.

Stoutemyer, V. T. Regeneration in various types of apple wood. *Res. Bull. I. Agr. Exp. Sta.*, 1937, 220.

Trècul, A. Mémoire sur le développement des loupes et des broussins envisagés au point de vue de l'accroissement en diamètre des arbres dicotylédonés. *Annales des Sciences Natur.*, 1853, 3, XX.

Vivenza, A. Lezioni di coltivazioni generali. 1915.

Wellensiek, S. J. Rejuvenation of woody plants by formation of sphaeroblasts. *Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wet.*, 1952, c, 55, 567-73.

RIASSUNTO

Partendo da recenti acquisizioni sulle origini, sul significato biologico e sulla importanza degli sferoblasti in altre piante arboree da frutto, gli AA. hanno condotto indagini sugli sferoblasti dell'olivo.

Accertata la loro presenza anche in questa specie e chiarite le fondamentali differenze che li distinguono dalle iperplasie ovulari, gli AA. hanno studiato la distribuzione degli sferoblasti in rapporto alle condizioni ambientali, alle cultivar, all'età degli alberi e dei singoli rami.

Gli AA. hanno illustrato, inoltre, le caratteristiche anatomiche e l'organogenesi degli sferoblasti dell'olivo, mettendo in evidenza la loro normale origine nell'ambito della cerchia liberiana più esterna. Sotto la presumibile induzione del tessuto cribroso si costituisce un meristema intorno a gruppi di fibre le quali, a loro volta, agirebbero da induttori per la differenziazione a legno dei tessuti prodotti dall'attività del meristema stesso.

Gli sferoblasti così formati si sviluppano nell'ambito della corteccia senza alcun rapporto, almeno iniziale, con il cambio e quindi con il cilindro legnoso centrale; essi possono essere provvisti di gemme ed emettere quindi germogli.

Sulla base dei risultati conseguiti, gli AA. hanno discusso l'analogia degli sferoblasti dell'olivo con quelli delle piante arboree da frutto, per le quali recenti indagini hanno prospettato nuovi campi di studio e di pratica applicazione.

SUMMARY

RESEARCH AND OBSERVATIONS ON THE SPHAEROBLASTS IN THE OLIVE TREE

By Enrico Baldini and Franco Scaramuzzi

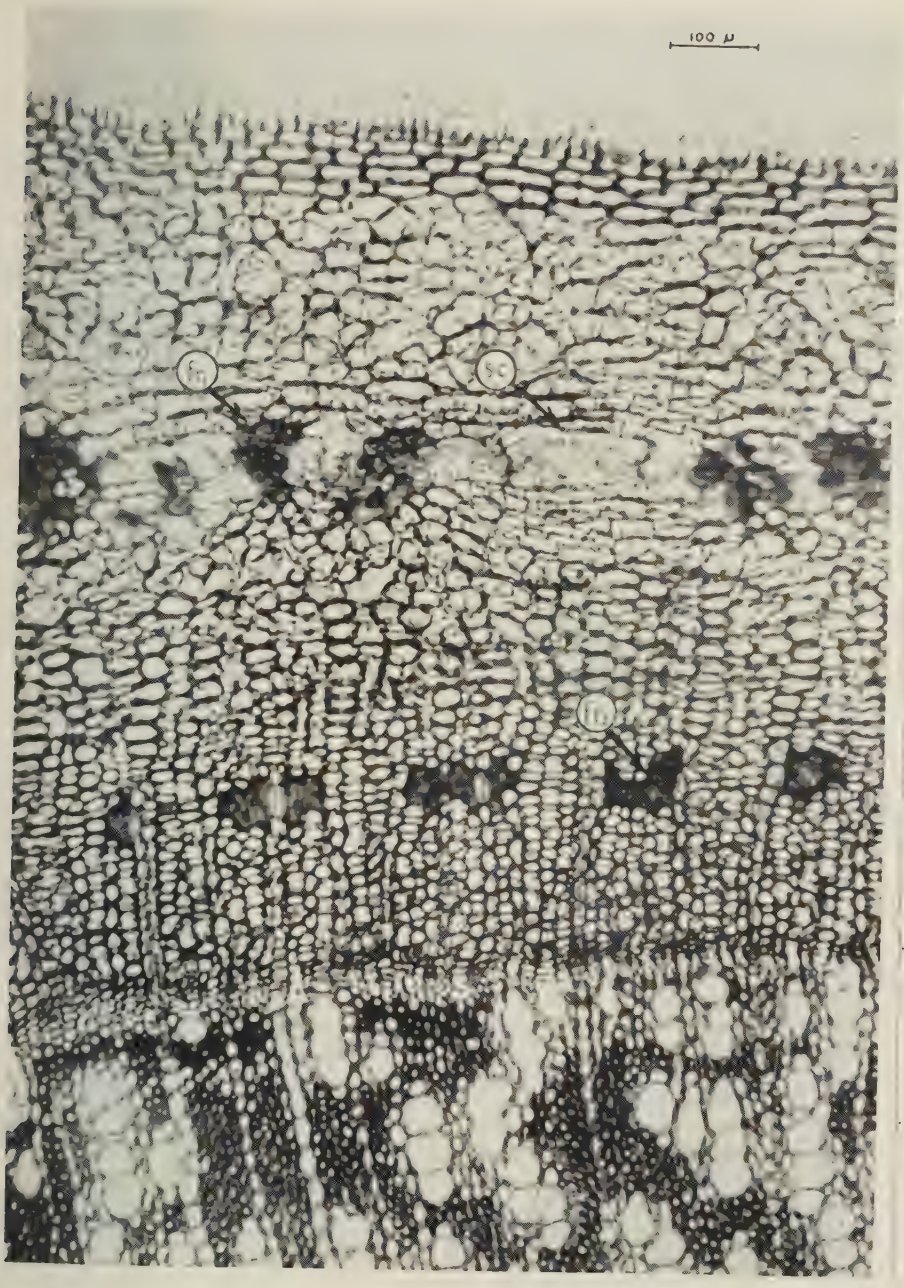
The authors have taken the recent findings on the origins, the biological significance and the importance of the sphaeroblasts on other fruit trees as a starting point for their observations on sphaeroblasts in the olive tree.

After an account of the occurrence of sphaeroblasts in this species and their fundamental differences from the well-known ' ovoli ' the authors report on the distribution of the sphaeroblasts in relation to the environment, the age of the trees and that of the branches.

The authors have described the anatomical characteristics and organogenesis of the sphaeroblasts of the olive. Sphaeroblasts originate in the outer phloem. Under the induction of the sieve tissues, a meristem is formed around the fibre bundles which, in turn, induce the lignification of the parenchyma originated by the new meristem. The sphaeroblasts formed in this way develop in the bark without any connection, at least initially, with the cambium and the central woody cylinder; they may be provided with buds and shoots.

On the basis of the results the authors discuss the behaviour of the olive sphaeroblasts which appear to be similar to those of the other fruit trees for which recent investigations have revealed new fields of scientific study and practical application.

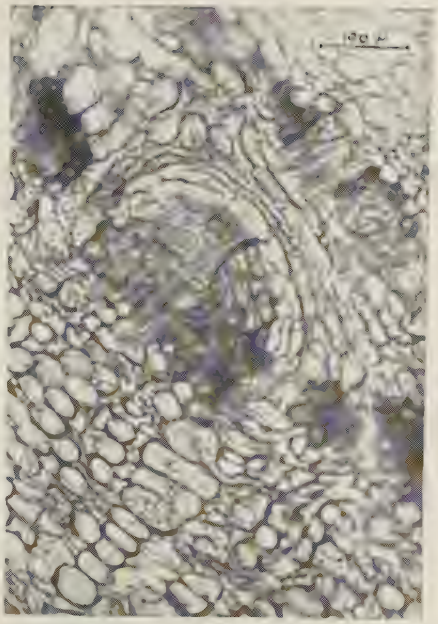
Ricevuto il 20 marzo 1956.


100 μ
su
pc
li
ca
xi

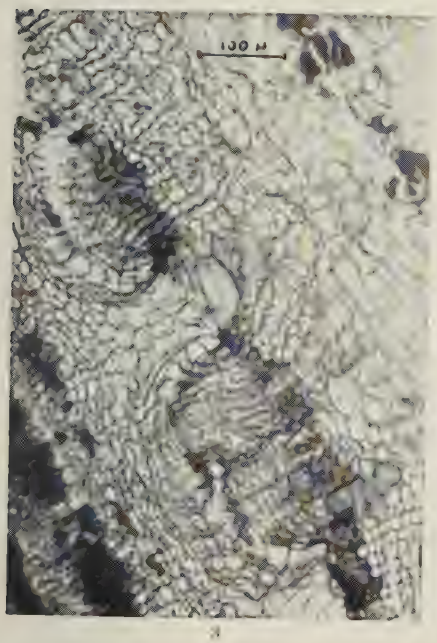
Spiegazione della tavola I

Sezione trasversale di un ramo di un anno di olivo «Moraiolo» raccolto in novembre. Si nota, a partire dallo xilema (xi) e dal cambio (ca), il libro molle (li), il parenchima corticale (pc), il sughero (su). Nell'ambito del parenchima cortilcale è immersa una cerchia continua di tessuto lignificato, costituito da fasci di fibre (fr1) di origine periciclica, saldati da elementi sclerificati ed allungati tangenzialmente (sc). Con la safranina, questi ultimi elementi si colorano meno intensamente delle fibre, come risulta anche dalla figura. Nell'ambito del libro molle si notano i primi fasci di fibre (fr2) in via di differenziazione. È intorno a tali fasci di fibre liberiane che può insorgere, generalmente dopo il terzo anno, il meristema dal quale prenderanno origine gli sferoblasti.

1



2



3

4

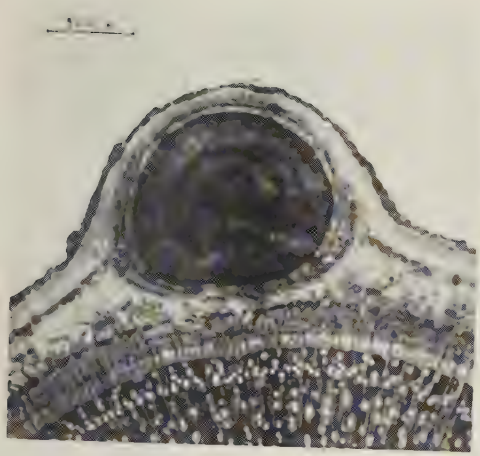
Spiegazione della tavola II

1. – Sezione trasversale della corteccia di un ramo di 4 anni di « Moraiolo ». Sul lato interno di alcuni fasci di fibre della cerchia liberiana più esterna è insorto un meristema per la cui attività sta formandosi uno sferoblasto. Si noti la seriazione dei singoli elementi nell'ambito dei tessuti di nuova formazione e la loro differenziazione improntata a quella dei tessuti cui erano inizialmente a contatto.

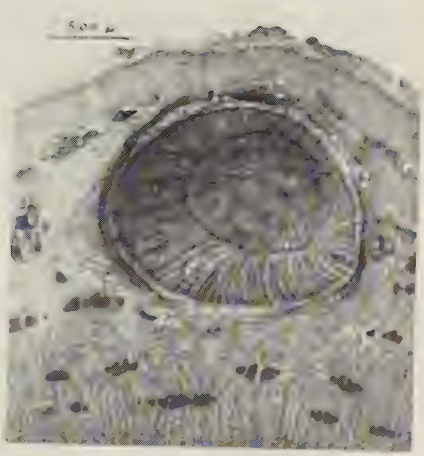
2. – Sezione trasversale della corteccia di un ramo di 3 anni di « Frantoio ». Si notano i primi stadî di formazione di uno sferoblasto.

3. – Sezione trasversale della corteccia di un ramo di 8 anni di « Moraiolo ». Si noti la simultanea formazione di sferoblasti in corrispondenza di diversi gruppi di fibre, ma sempre nell'ambito della cerchia liberiana più esterna.

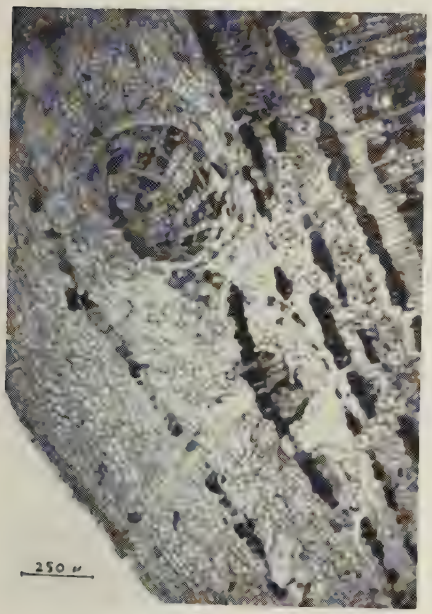
4. – Particolare dello sferoblasto rappresentato nella figura 1. Si notino la seriazione dei nuovi elementi e l'assenza di qualsiasi alterazione nei tessuti intorno ai quali si sono originati.



1



2



3

4

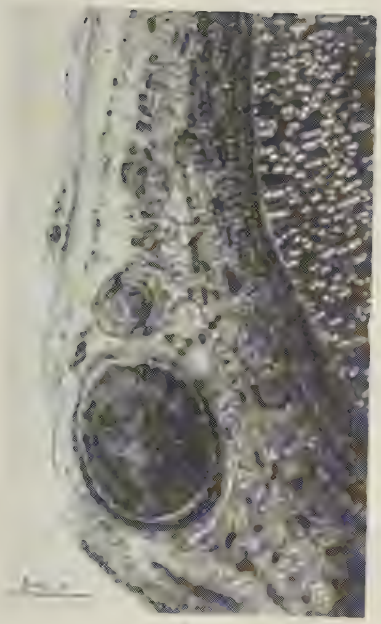
Spiegazione della tavola III

1. – Sezione trasversale della corteccia di un ramo di 7 anni di « Moraiolo », in corrispondenza di uno sferoblasto. Si nota come quest'ultimo presenti bene evidenti cerchie nel suo corpo legnoso.

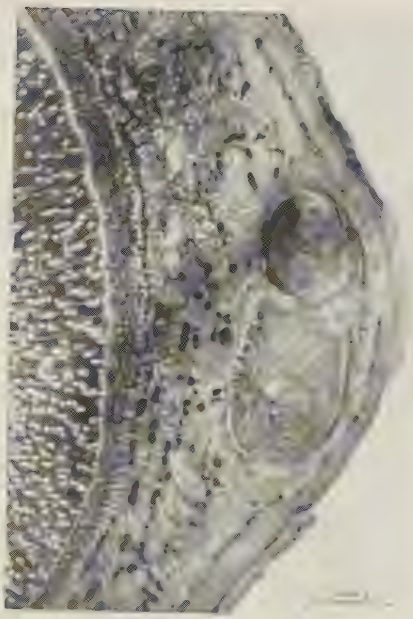
2. – Sezione trasversale della cortecicia in un ramo di 5 anni di « Frantoio » con uno sferoblasto che manifesta la tendenza a svilupparsi prevalentemente da un lato. Anche questo sferoblasto si è formato in corrispondenza della cerchia liberiana più esterna.

3. – Sezione trasversale della corteccia di un ramo di 8 anni di « Moraiolo ». Numerosi sferoblasti si sono formati scalarmente, ma sempre in corrispondenza della cerchia liberiana più esterna.

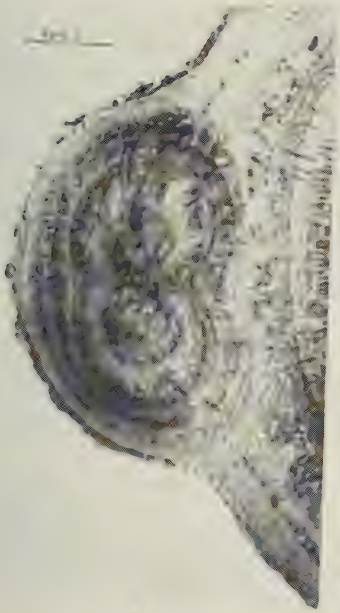
4. – La medesima sezione della figura 3, nella quale si può meglio osservare la formazione scalare di molti sferoblasti.



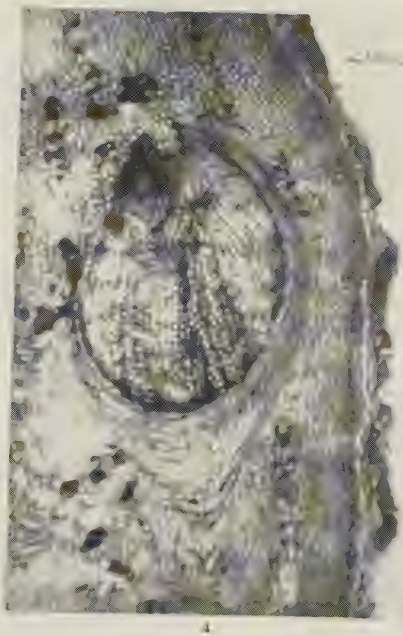
1



2



3



4

Spiegazione della tavola IV

1. – Sezione trasversale della corteccia in un ramo di 6 anni di « Carboncella ». Si noti la formazione, nettamente scalare, di alcuni sferoblasti, sempre nell'ambito della cerchia liberiana più esterna.

2. – Sezione trasversale della corteccia di un ramo di 6 anni di « Carboncella ». Si notano due sferoblasti contigui in via di congiungimento in seguito alla saldatura di un tratto dei rispettivi meristemi.

3. – Sezione trasversale della corteccia in un ramo di 7 anni di « Moraiolo » con un grosso sferoblasto provvisto di più cerchie legnose e chiaramente derivato dalla fusione di due sferoblasti contigui.

4. – Sezione trasversale della corteccia di un ramo di 4 anni di « Frantoio ». Si nota la formazione di un nodulo legnoso endocorticale formatosi intorno a zone di tessuti necrotici ed avente un accrescimento prevalentemente laterale.

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE E MICROBIOLOGIA
AGRARIA E TECNICA DELL'UNIVERSITÀ
CATANIA

Mario Salerno

OSSERVAZIONI BIOLOGICO-SISTEMATICHE SU *BOTRYOSPHAERIA RIBIS* GROSS. ET DUGG., AGENTE DI UN CANCRO GOMMOSO DEGLI AGRUMI *

Sulla gommosi del tronco degli agrumi da *Botryosphaeria ribis* Gross. et Dugg. in Sicilia ben poche notizie si hanno nella letteratura fitopatologica italiana. Solo Savastano (9) si occupò di essa con uno studio preliminare, che però non fu seguito da una più completa indagine.

Fawcett, che ebbe modo di osservare la malattia in Sicilia, la definì come la più diffusa forma di gommosi del tronco degli agrumi nell'isola; ed anzi ritenne che ivi essa fosse più dannosa che in California (9).

Questa gommosi risulta diffusa in California, nel Cile, nel Brasile, nelle Indie Olandesi e nel bacino del Mediterraneo (Palestina e Tunisia). In Italia è stata segnalata solo in Sicilia, dove però Savastano (9) ritiene si presenti, con sintomi più o meno appariscenti, in tutti i limoneti adulti e in deperimento dell'Isola.

Ed in effetti negli ultimi due anni ho avuto occasione di riscontrare più volte la gommosi nei limoneti e più raramente negli aranceti di molte zone della Sicilia orientale.

La malattia, per quanto presenti un carattere endemico e si manifesti in maniera grave quasi esclusivamente su piante vecchie o in deperimento, ha una importanza non trascurabile per gli agrumicoltori siciliani, concorrendo anormalmente nell'abassare la produzione nella fase di decremento produttivo degli impianti ed abbreviando di molto la vita stessa delle piante.

* Lavoro eseguito con una sovvenzione dell'Assessorato per l'Agricoltura e le Foreste della Regione Siciliana.

FIG. 3. – Limone: cancri vecchi da *B. ribis*. La secrezione gommosa è scomparsa e la corteccia è fessurata longitudinalmente. – Azienda ing. Vasta, Alcantara (Catania), luglio 1954.

Fig. 4. – Limone: attacco di *B. ribis* al tronco. – Azienda cav. Quattrocchi, Acicatena (Catania), luglio 1954.

soidale e longitudinalmente allungata. La gomma, d'intensa tonalità ambracea, fuoriesce abbondante e cola lungo il tronco, dove diviene sempre più densa e infine si dissecca (figg. 1 e 2).

Al centro delle lesioni il tessuto corticale si presenta internamente imbrunito, mentre al margine assume un colore verde-bottiglia. Anche il legno imbrunisce; ma l'alterazione non si approfondisce in esso se non per qualche millimetro.

Si è constatato che la gomma viene emessa più abbondantemente nella stagione primaverile-estiva e in minima quantità durante il periodo autunno-vernino, nel quale peraltro essa è meno visibile anche perchè viene ripetutamente dilavata dalle piogge.

La produzione di gomma cessa nei cancri vecchi, sulla corteccia dei quali compaiono numerose screpolature e fessure, specialmente longitudinali (figg. 3 e 4), in conseguenza delle quali, quando le vecchie lesioni sono assai estese, la corteccia si solleva a strisce.

Eziologia

La malattia è determinata da un fungo pirenomicete: *Botryosphaeria ribis* Gross. et Dugg., la cui forma picnidica è nota come *Dothiorella ribis* (Fuck.) Sacc..

Il genere *Botryosphaeria,* generalmente incluso fra gli *Ascoluculares* di Nannfeld (8), è stato posto di recente fra gli *Pseudosphaeriales* (7), o fra i *Dothiorales* (2).

Nell'ultimo caso il genere *Botryosphaeria* è stato considerato il tipo della famiglia delle *Botryosphaeriaceae*; la sua posizione sistematica sembra però ancora confusa. Il genere necessiterebbe perciò di una attenta revisione monografica.

La specie *B. ribis* fu studiata e descritta per la prima volta da Grossenbacher e Duggar nel 1911. In seguito Shear, Stevens e Wilcox (12) apportarono ulteriori contributi alla sua conoscenza, studiandola su numerosi ospiti provenienti dalle zone orientali degli Stati Uniti d'America (essi inclusero nella specie le forme del genere con conidi di *Dothiorella* e ascospore più piccole).

Per quanto si riferisce alle sue popolazioni parassitanti gli agrumi, la morfologia del fungo è stata studiata da Averna-Saccà (3) nel Brasile, prove d'inoculazione e osservazioni su di esso sono state condotte anche in Portogallo da Da Luz (4).

* * *

Le osservazioni di carattere morfologico sotto riportate sono state condotte su materiale prelevato al principio dell'estate da cancri formatisi su limone.

La corteccia parassitata si presenta invasa da numerose, grosse ife miceliche. Esse hanno un diametro medio intorno a μ 5 e colore bruno-olivaceo, sono settate, ramificate abbondantemente e presentano frequentemente clamidospore intercalari. Tali ife si addensano verso la superficie della corteccia in un plectenchima lasso formante uno psendo-stroma d'intenso colore bruno-olivaceo; da esso si origina un vero e proprio stroma che solleva e fende gli strati più esterni del libro, erompendo all'esterno.

Gli stromi, spessi all'incirca mm 0,5-1, pulvinati, quasi stipitati, botriosi, sono esternamente neri; visti in sezione però, meno che per i primi μ 15-20, sono pressochè jalini. All'interno degli stromi, ma sempre nella parte superficiale di essi, si differenziano i loculi peritecioidi e picnidici, disordinatamente monostichi (figg. 5 e 6).

FIG. 5. – Sezione di loculi peritecioidi di *B. ribis* in corteccia di limone tenuta per due giorni in camera umida a 23° C. – Azienda cav. Quattrocchi, Acicatena (Catania), luglio 1954 (× 100 diam.).

FIG. 6. – Sezione di loculi peritecioidi e picnidici di *B. ribis* in corteccia di limone tenuta per due giorni in camera umida a 23° C. – Azienda cav. Quattrocchi, Acicatena (Catania), luglio 1954 (× 125 diam.).

Fig. 7. – Ascospore di *B. ribis*, in alto intere, in basso settate (× 500 diam.).

I loculi peritecioidi (fig. 5) sono in norma piriformi, a volte anche ellissoidali, ostiolati e provvisti all'esterno di una papilla bene evidente. Misurano in larghezza μ 115-255 (moda μ 170); e in altezza, colli compresi, μ 364-510 (moda μ 400). I colli facenti capo alla papilla, hanno alla base una larghezza variabile tra μ 50 e μ 75. All'interno dei loculi peritecioidi si differenziano aschi lungamente sub-clavati, lunghi in media μ 130 (μ 110-138), larghi in media μ 16 (μ 13-21), lungamente pedicellati e forniti a maturità di una parete diafana, spessa all'apice all'incirca μ 5 e assottigliantesi lateralmente. La parete dell'asco, come è noto, è in questo genere doppia e non è colorabile in violetto con jodio (Lugol). Essa sembra strapparsi a maturità trasversalmente e forse parzialmente gelificarsi, sicchè le ascospore, ancora immerse per un certo tempo in una matrice gelatinosa, si mostrano sub-libere e quasi provviste di incerte appendici all'estremità.

Fig. 8. – Picnoconidi jalini e continui di *B. ribis* (× 1000 diam, contrasto di fase).

Gli aschi sono separati da un tessuto parafisoide di « textura porrecta », in cui le file di cellule intrecciate sono sinuose e ricche di punti rifrangenti e tendono per schiacciamento a separarsi a maturità, specie alla periferia.

Gli aschi contengono 8 spore jaline, continue (fig. 7 in alto), tipicamente fusiformi e arrotondate all'estremità, misuranti in lunghezza μ 21,5 $\pm$ 0,8 (moda μ 21,2) e in larghezza μ 9,1 $\pm$ 0,5 (moda μ 8,7); esse si presentano nell'asco irregolarmente distiche, talora anche monostiche.

Le ascopore fuoriescono dai loculi maturi in guttule bianchicce, raramente in cirri. Dopo la loro emissione, le ascospore si settano da una a tre (fig. 7 in basso), raramente quattro volte.

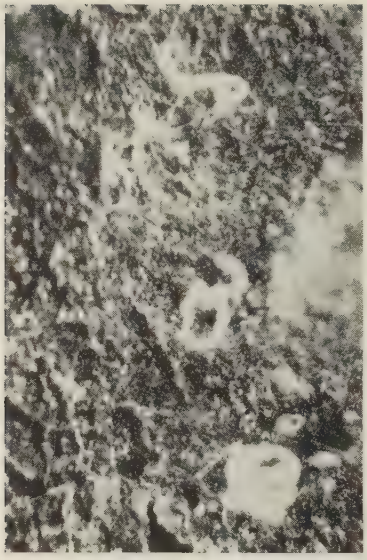


Fig. 9.

Fig. 9. – Cirri di picnoconidi di *B. ribis* fuorusciti da corteccia tenuta per due giorni in camera umida a 23° C. Luglio 1954 (× 30 diam.).

Fig. 10. – Cirro di picnoconidi di *B. ribis* in parte ancora bianchiccio e per il resto di intensa tonalità ambracea, fuoruscito da corteccia tenuta in camera umida a temperatura ambiente (15–20° C) per tre giorni. Maggio 1955 (× 80 diam.).

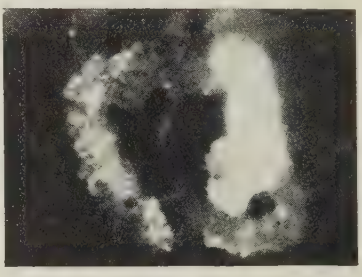


Fig. 10.

I picnidi (fig. 6), di forma globosa o ellissoidale, forniti talora di breve collo, che sporge lievemente sulla superficie stromatica, misurano μ 380-585 di diametro (moda μ 430).

Nell'interno di essi sono ben visibili conidiofori di forma irregolarmente cilindrica o conica, appuntiti all'estremità (fig. 13 A), lunghi μ 3,7-21,2 (moda μ 11). Tali conidiofori originano picnoconidi jalini, continui, lungamente ellissoidali (figg. 8 e 13 B1), misuranti in lunghezza μ 12,5-26,2 (moda μ 18,7) e in larghezza μ 3,7-8,7 (moda μ 6,2) (per dati più completi si veda più oltre il paragrafo sulle osservazioni biometriche sui conidi del fungo).

I conidi fuoriescono dai loculi in cirri lunghi fino a qualche millimetro. Tali cirri, dapprima bianchicci (fig. 9) (sono costituiti da picnoconidi jalini e continui), divengono in seguito in parte o del tutto giallicci, ambrati (fig. 10).

In tal caso una forte percentuale dei picnoconidi che li costituiscono si presentano due (fig. 13 B2), raramente tre, volte settati e infine con la cellula centrale (o le due centrali) fortemente imbrunita e fornita di parete spessa; le due cellule apicali rimangono invece jaline e si presentano raggrinzite, quasi svuotate di contenuto (figg. 11, 12 e 13 B3). Conidi di questo tipo si trovano con frequenza sulla scorza delle piante parassitate, in qualunque stagione.

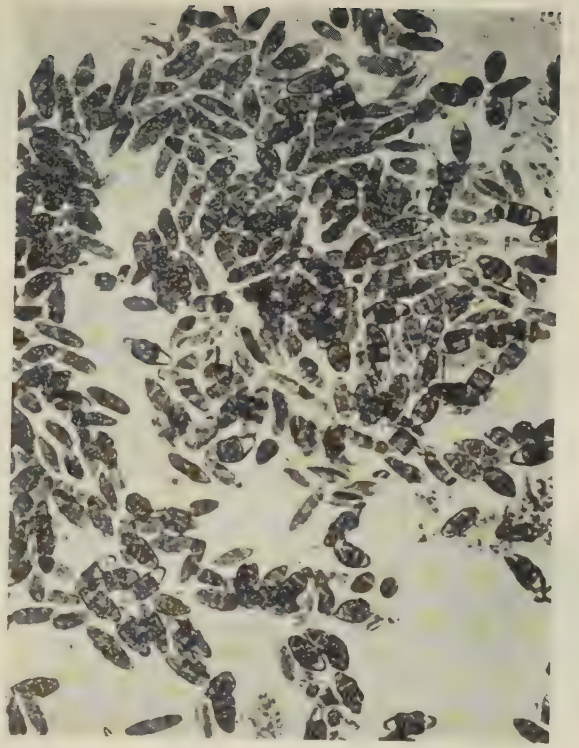


FIG. 11. – Picnoconidi di *B. ribis* bruni e settati, mostranti la cellula centrale intensamente castana e con pareti ispessite (× 450 diam.).

FIG. 12. – Picnoconidi di *B. ribis* bruni e settati. Un picnoconidio, essendosi in esso formati tre setti, presenta due cellule centrali imbrunite (× 1200 diam.).

FIG. 13. – Aspetti morfologici di *B. ribis*: *A*) conidiofori; *B*) conidi [i conidi c o n t i n u i sono sempre jalini (1), quelli s e t t a t i sono dapprima jalini (2) infine castanei (3); C) asco con ascospore distiche; D) asco con ascospore anormalmente monostiche.

Il fungo ha fruttificato rarissimamente su terreni agarizzati, piuttosto frequentemente su rametti di limone. Negli stromi formati in coltura si sono differenziati solo picnidi con picnoconidi jalini, di forma ellissoidale allungata, misuranti in lunghezza μ 14,1 $\pm$ 0,5 (moda μ 14,4) e in larghezza μ 5,2 $\pm$ 0,4 (moda μ 4,8). In qualche caso sono stati osservati anche in coltura picnoconidi bisettati con la cellula centrale leggermente imbrunita.

La morfologia del fungo sopra riportata differisce per vari aspetti da quella riportata dagli A.A. Grossembacher e Duggar (5) hanno riscontrato, ad esempio, presenti normalmente sui rametti verdi del ribes, fruttificazioni picnidiche non stromatiche di tipo *Macrophoma*. Esse però possono essere considerate come derivanti da un adattamento al substrato. È noto infatti che la morfologia delle fruttificazioni picnidiche può variare con lo spessore e la consistenza del tessuto in cui si differenziano. Tali forme di tipo *Macrophoma* sono state difatti considerate adattamenti all'ospite da Shear, Stevens e Wilcox (11) e come stromi uniloculari da Da Luz (4) *.

Anche le dimensioni dei picnidi differenziati sugli agrumi in Sicilia sono notevolmente maggiori (μ 380-585) di quelli dei picnidi formati sul ribes (μ 175-250), mentre le dimensioni dei picnoconidi sono pressochè simili (μ 12,5-25,2 $\div$ 3,7-8,7 sugli agrumi; μ 18-31 $\div$ 4,5-8 sul ribes).

In particolare sono anche pressochè simili le misure date da Da Luz per i picnoconidi differenziatisi su limone (μ 11,5-22,6 $\div$ 4-7,4).

Dato che, come è noto, le ascospore sono in genere assai poco variabili nella loro forma e dimensione, sembra interessante far notare che sui nostri agrumi esse appaiono sensibilmente più larghe di quelle formatesi sul ribes (μ 13,7-27,5 $\div$ 6,2-13,7 sugli agrumi; μ 16-23 $\div$ 5-7 sul ribes).

Shear, Stevens e Wilcox (12) per le ascopore hanno dato le seguenti misure:

su melo μ 13-28 $\div$ 4-9;
su ribes μ 13-27 $\div$ 5-9;
su 15 ospiti citati nel lavoro μ 13-26 $\div$ 5-12.

Come si vede, anche queste misurazioni danno ascopore più strette di quelle misurate sugli agrumi siciliani, benchè sui 15 ospiti ricordati dai tre ultimi autori si noti al riguardo un certo avvicinamento alle misure delle ascospore provenienti dai nostri agrumi.

---

* Ancora quest'ultimo ha incluso nel ciclo del fungo una forma « spermogonica » con micropicnidi misuranti μ 100-150 di diametro e conidi jalini, cilindrici, misuranti μ 3,5 $\div$ 1-1,5.

Un cenno a parte, per la loro importanza tassonomica, mi sembra meritino le osservazioni che sono state condotte sulla settazione dei conidi, dopo la loro emissione dai picnidi.

Mentre Savastano (9) e Averna-Saccà (3) osservarono rari picnoconidi settati in vecchie colture, un fenomeno simile nei tessuti dell'ospite fu osservato sullo stesso fungo, inoculato in prugno damaschino, da De Luz (4), il quale ritenne che tale fenomeno e la forma micropicnidica da lui osservata, se ripetutamente confermati, potrebbero avere carattere diagnostico e portare ad una più esatta definizione della specie. Qualche altro autore ha segnalato comportamenti simili su altre specie del genere [Stevens, sub *Physalospora* (13)].

Sul materiale ora esaminato, tuttavia, si osserva spesso nel conidio maturo, ma ancora incluso nel cirro, l'imbrunimento della parete che assume una chiara tonalità castana e il suo ispessirsi nella cellula o nelle due cellule centrali, raramente in quelle estreme. Questo ispessimento si ha per apposizione di nuovo materiale all'interno della già grossa parete originaria ed è associato al più o meno evidente raggrinzimento delle altre cellule (di solito le due estreme), che si presentano svuotate di contenuto. Questa differenziazione di cellule di conservazione o resistenza entro il conidio — da me più e più volte controllata — dà ad esso un aspetto grossolanamente simile a quello dei conidi di *Coryneum* e generi affini, e non sembra finora essere stato segnalato in *B. ribis* o comunque nel genere.

Le ascospore frequentemente si settano, allorchè, incluse nella guttula, fuoriescono dal loculo. Il fenomeno che non è in rapporto con la loro germinazione, come giustamente ricordano von Ark e Müller (2) è stato prima incertamente segnalato, poi riconosciuto come frequente da qualche monografo del genere [vedi ad esempio Stevens (13)]. Esso è però ancor oggi ammesso con difficoltà nelle schematizzazioni sistematiche [Munk (7), Luttrell (6) e, soprattutto, von Ark e Müller (2)] dove anzi l'intera famiglia delle *Dothioraceae* talora è considerata come composta di generi amerospori [von Ark e Müller (2)]. L'ammissione che in detta famiglia, se accettata, possano essere inclusi funghi con spore pluricellulari, porterebbe a trasferire in essa altri generi (*Apiotrabutia* Petrak, per esempio) e a frazionare forse altri incertamente definiti (come lo stesso genere *Botryosphaeria*).

Le ascospore settate possono anche imbrunire leggermente e non è da escludere — ma di ciò non si ha assoluta certezza — che presentino differenziazioni tardive di cellule, simili a quelle osservate nei picnoconidi.

Isolamenti monosporici di ascospore continue e settate e di conidi jalini, continui e settati ovvero bruni e settati hanno dato costantemente luogo a colonie con caratteristiche simili.

Osservazioni biometriche sui conidi del fungo

Profittando di un'indagine che fu condotta per studiare l'epoca di differenziazione delle fruttificazioni e la durata di sporificazione in *B. ribis*, di cui si parlerà in seguito, si ritenne di un certo interesse misurare quindicinalmente un certo numero di picnoconidi prelevati da corteccia parassitata di limone, allo scopo di paragonarne i valori e stabilire la significatività di eventuali variazioni delle loro misure durante l'anno.

L'indagine fu iniziata nel settembre 1954 ed ebbe termine nel settembre 1955. In tutto si fecero 19 prelievi di conidi ed ogni volta se ne misurarono 50, dopo averli inclusi in lattofenolo.

Dai dati di ogni prelievo si determinò la media (M), la deviazione standard (σ) e l'errore probabile della media (E). I valori ottenuti si riportano qui di seguito:

Data	Lunghezza			Larghezza		
	Media	σ	E	Media	σ	E
5/11	17,4	5,68	0,80	5,2	3,11	0,44
20/11	16,7	4,54	0,64	5,1	1,92	0,27
4/12	17,6	5,11	0,72	5,6	3,00	0,42
20/12	15,0	4,06	0,57	4,8	2,33	0,32
4/1	16,8	4,04	0,57	5,7	3,13	0,44
4/2	16,5	3,64	0,51	4,9	1,78	0,25
5/3	17,4	3,90	0,55	5,9	0,06	0,43
20/3	19,8	4,71	0,66	5,7	3,02	0,42
4/4	16,4	4,01	0,56	5,8	2,97	0,42
19/4	18,3	4,09	0,57	5,7	3,07	0,43
5/5	16,4	4,59	0,64	5,2	2,25	0,31
21/5	18,3	3,67	0,51	5,9	2,65	0,37
6/6	19,3	5,54	0,78	6,4	2,57	0,36
21/6	17,7	4,86	0,68	5,9	2,39	0,33
5/7	18,8	3,13	0,44	5,6	3,15	0,44
21/7	16,7	3,81	0,53	5,9	3,43	0,48
5/8	15,4	4,29	0,60	5,3	2,44	0,34
22/8	15,6	4,99	0,70	5,3	2,18	0,30
6/9	18,0	4,47	0,63	5,8	2,90	0,41

Allo scopo di stabilire la significatività delle differenze tra le singole medie, si è proceduto al calcolo della media generale (media delle medie), della deviazione standard e dell'errore probabile della media, sia per la lunghezza come per la larghezza dei conidi, con i risultati che seguono:

Lunghezza dei conidi
Media generale (M) = μ 17,27
Deviazione standard (σ) = μ 1,3
Errore probabile della media (E) = μ 0,35

Larghezza dei conidi
Media generale (M) = μ 5,56
Deviazione standard (σ) = μ 0,4
Errore probabile della media (E) = μ 0,09

Poichè in una curva di distribuzione normale (curva di Gauss), il 95 % degli scostamenti della media sono compresi entro i valori: $M - 2\sigma$ e $M + 2\sigma$ e poichè le medie delle misure dei conidi di ogni prelievo esposte nel prospetto sono tutte comprese entro questi ultimi limiti, esse col 95 % di probabilità sono distribuite secondo una curva di Gauss.

Si conclude dunque che durante l'anno non sembrano esistere differenze significative nelle dimensioni dei conidi.

Comportamento in coltura

Tutte le prove riportate in questo paragrafo furono condotte in termostato a 23° C ed all'oscuro.

Le prove colturali furono precedute da altre preliminari, intese a mettere in evidenza substrati elettivi e a notare il comportamento del fungo a diversi pH. Dalle prime prove fu possibile dedurre quanto segue:

1) il micete si sviluppa bene, sebbene con colonie di differente aspetto, su parecchi substrati sia naturali che artificiali e per un campo abbastanza ampio di pH;

2) il substrato di riso e acqua * è un buon mezzo colturale per mettere in evidenza eventuali differenze cromatiche fra i ceppi. Dopo tali prove orientative, si coltivarono dapprima tutti gli isolati di *B. ribis* su substrato di riso, in tubi di coltura di vetro neutro e di piccolo diametro (cm 1,6).

A distanza di quindici giorni dall'inoculazione si classificarono i diversi ceppi in quattro gruppi mostranti i seguenti caratteri medi:

I gruppo: micelio aereo bruno-olivaceo; micelio immerso aderente al vetro, di tonalità più intensa. Margine della colonia ancora più intensamente colorato fino quasi al nero. Il riso non si colora.

II gruppo: micelio aereo e immerso aderente al vetro di tonalità bruno-olivacea, tranne in qualche zona più scura del micelio immerso. Margine come nel I gruppo. Il riso si presenta colorato in rosa [n. 254, tav. XVII del codice dei colori di Séguy (10)] **.

III gruppo: micelio della colonia e del margine di colore simile ai due gruppi precedenti, ma un po' più chiaro. Il riso si presenta colorato in giallo (n. 261, tav. XVIII).

IV gruppo: colore della colonia e del margine esattamente come nel I gruppo. Riso colorato in violetto (n. 24, tav. II).

---

* Il substrato venne preparato mettendo per ogni tubo di coltura g 3 di riso brillato e cc 7,5 di acqua distillata e sterilizzando in autoclave a 120° C per 15'.

** Tutte le indicazioni di colore che seguono nel testo sono riferite allo stesso codice.

Le colonie furono ancora osservate al 25° giorno; ma i caratteri erano immutati.

Per accertare se le differenze riscontrate tra i diversi ceppi su riso si mantenessero anche su altri substrati e per saggiare il comportamento del fungo su mezzi nutritivi diversi tra loro, si scelse per ogni gruppo un ceppo che ne rappresentasse la media dei caratteri e i 4 ceppi scelti [D_{10}-D_{13}-D_{14} (monoconidici) e D_{36} (monoascosporico)] vennero coltivati sui seguenti substrati: agar di Conn, agar di Czapek-Dox, agar malto (tutti e tre preparati secondo le formule riportate nel « Dictionary of the fungi » di Ainsworth e Bisby (1954), ma con g 25 di agar invece di 15), agar patata-saccarosio *, agar patata-saccarosio-peptone **.

Il pH dei substrati fu aggiustato prima della sterilizzazione a valori compresi tra 5,5-6.

La prova fu condotta in grossi provettoni di vetro di Jena misuranti cm 20 × 2,7, preparati in modo che, dopo l'inclinazione del substrato a becco di flauto, si ottenesse una superficie di substrato lunga all'incirca 13 cm. A partire dal secondo giorno da quello dell'inoculazione, si misurò la lunghezza delle colonie.

I dati ottenuti sono riassunti nei diagrammi allegati, ma, per maggiore precisione, riporto le letture, con i dati espressi in centimetri, eseguite al 3° giorno:

Ceppi	Substrati				
	Agar-patata-saccarosio-peptone	Agar-patata-saccarosio	Agar di Conn	Agar-malto	Agar di Czapek
D 36	10,7	9,1	11,0	9,0	10,5
D 14	8,5	8,5	7,9	9,0	8,6
D 10	8,0	8,0	7,5	8,5	8,3
D 13	7,0	5,3	6,5	6,5	7,5

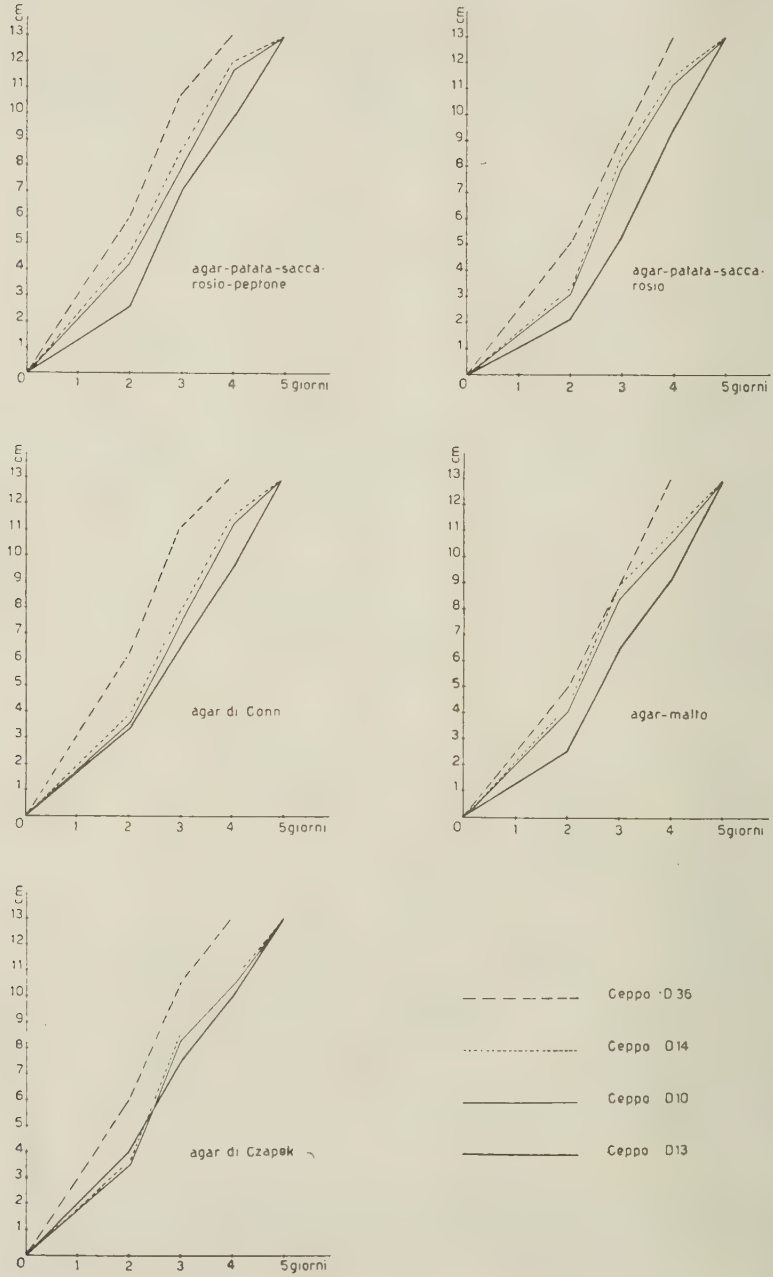
Le osservazioni fatte circa l'aspetto e le caratteristiche delle colonie sono riassunte nelle seguenti tabelle.

---

* Il substrato è stato così preparato: patate sbucciate tagliate a fettine e lavate, g 200, saccarosio g 20, agar g 25, acqua litri 1.

** È lo stesso substrato di agar-patata-saccarosio, addizionato di g 15 di peptone secco in polvere.

Curve di sviluppo di *B. ribis* su diversi mezzi di coltura



Letture eseguite al 4° giorno

Substrati	Ceppi			
	D_{10}	D_{36}	D_{13}	D_{14}
Agar-patata-saccarosio	Colonia bianco-candida, sollevata, con abbondante micelio cotonoso. Margine leggermente ramificato e rilevato sul substrato. Sviluppo ottimo e uniforme.	Colonia bianco-lattea, bassa attorno all'inoculo e sollevata alla periferia, dove ha un aspetto cotonoso. Margine leggermente ramificato e rilevato sul substrato. Sviluppo buono.	Colonia bianco-candida, sollevata più che i due ceppi precedenti, d'aspetto cotonoso. Margine ramificato e rilevato sul substrato. Sviluppo ottimo.	Colonia bianco-lattea, strisciante attorno all'inoculo, sollevata e di un bell'aspetto cotonoso nel settore marginale. Margine ramificato e rilevato sul substrato. Sviluppo buono.
Agar-patata-saccarosio-peptone	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.
Agar malto	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio, eccetto che per il colore grigio-scuro, differenziatosi nella parte centrale depressa.
Agar di Conn	Colonia bianco-candida, sollevata e cotonosa tranne che per un'area dello spessore di circa mm 3 tutt'attorno all'inoculo, ove è strisciante. Margine leggermente ramificato e rilevato sul substrato. Sviluppo buono.	Colonia bianco-candida, molto sollevata e di un bell'aspetto cotonoso. Margine ramificato e rilevato sul substrato. Sviluppo ottimo.	Colonia per lo più bianco-lattea, strisciante e viscida, tranne qualche ciuffo di micelio alto e cotonoso. Margine irregolare e strettamente aderente al substrato. Sviluppo povero.	Colonia per lo più bianco-lattea, strisciante in parte e per il resto sollevata e d'aspetto cotonoso. Margine ramificato e aderente al substrato. Sviluppo povero.
Agar di Czapek	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar di Conn.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar di Conn.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar di Conn ma lo sviluppo è mediocre.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar di Conn.

Letture al 10° giorno

Substrati	Ceppi			
	D_{10}	D_{36}	D_{13}	D_{14}
Agar-patata-saccarosio	Colonia di tonalità bianco-sporca, bassa. Rovescio lievemente colorato in grigio-verdastro. * Inizi di lisi.	Colonia di tonalità grigio-scura, tranne nell'orlo a contatto col vetro, che è colorato in verde-cupo. Rovescio lievemente colorato in grigio-verdastro. Sviluppo ottimo.	Colonia di tonalità bianco-sporca con zonature grigio-chiare, tranne nell'orlo a contatto col vetro che è verde-cupo. La colonia è bassa e il rovescio è grigio-verdastro. Sviluppo buono.	La colonia per lo più ha assunto una tonalità grigio-scura, tranne nell'orlo a contatto col vetro che è verde-cupo. Essa è bassa; e il suo rovescio è grigio-verdastro. Sviluppo ottimo.
Agar-patata-saccarosio-peptone	Colonia di tonalità giallo-paglierina e di aspetto feltroso, bassa. Il rovescio, nella zona dove più sottile è il becco di flauto, si presenta colorato in ambra per un pigmento diffuso. La superficie della colonia è cerebriforme e il substrato è fessurato.	Qualche ciuffo di micelio è diventato di colore grigio-chiaro; e il rovescio della colonia appare colorato in grigio-verdastro con sfumature gialle.	Colonia di tonalità bianco-sporca, bassa. Rovescio colorato in verde-grigiastro. A circa cm 2 dall'inoculo, verso il fondo del provettone, la colonia si solleva in una grossa piega.	Colonia di tonalità bianco-grigiastra, tranne l'orlo a contatto col vetro che è verde-cupo. Il rovescio, nella zona dove più sottile è il becco di flauto, si presenta colorato in ambra per un pigmento diffuso.
Agar malto	Colonia di tonalità bianco-sporca, bassa. Rovescio lievemente colorato in grigio-verdastro. Presenza sulla colonia di piccolissime guttule incolori. Inizi di lisi.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio; il colore della colonia è però uniformemente grigio-scuro.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.
Agar di Conn	Colonia per buona parte in lisi, resta solo qualche chiazza di micelio aereo di colore bianco-latteo.	Colonia bianca tendente al grigio, tranne nell'orlo a contatto col vetro che è verde-cupo, mediamente alta e di aspetto feltroso. Nel substrato è diffuso un pigmento violaceo (n. 624, tav. XLII).	Colonia di tonalità bianco-sporca, tranne nell'orlo a contatto col vetro, che è verde cupo, bassa. Il rovescio è lievemente colorato in verde-grigiastro.	Colonia per lo più grigio-chiara, bassa. Rovescio lievemente colorato in verde-grigiastro.
Agar di Czapek	Colonia bianco-lattea, bassa, con inizi di lisi. Nel substrato è diffuso un pigmento violetto (n. 10, tav. I).	Colonia bianca sfumante verso il grigio, tranne nell'orlo a contatto col vetro che è verde-cupo, mediamente alta. Il rovescio è violaceo (n. 28, tav. II) per un pigmento diffuso nel substrato.	Colonia bianco-sporca, tranne nell'orlo a contatto col vetro che è verde cupo, bassa. Il rovescio è colorato in verde grigiastro.	Caratteri della colonia uguali a quelli dell'agar di Conn, tranne nell'orlo a contatto col vetro che è verde cupo.

* Questa colorazione che comparirà di frequente in seguito è dovuta ad ife di colore bruno-olivaceo immerse nel substrato.

Letture al 15° giorno

Substrati	Ceppi			
	D_{10}	D_{36}	D_{13}	D_{14}
Agar–patata–saccarosio	I caratteri della colonia sono immutati.	Il colore della colonia tende leggermente al violaceo.	Colonia bianco–candida, mediamente alta, di aspetto quasi feltroso. Si è avuta una crescita di nuovo micelio sulla vecchia colonia.	I caratteri della colonia sono immutati.
Agar-patata-saccarosio–peptone	I caratteri della colonia sono immutati.	Colonia bianca, bassa e d'aspetto quasi feltroso. Il substrato si è colorato in grigio–bruno (n. 703, tav. XLVII).	Il colore della colonia tende al bianco–grigiastro.	Colonia di colore grigio–chiaro, bassa.
Agar malto	Colonia in lisi e grigiastra verso il fondo del provettone. Le guttule sono scomparse.	La colonia presenta sfumature grigiastre.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar–patata–saccarosio.	I caratteri della colonia sono immutati.
Agar di Conn	I caratteri della colonia sono immutati.	La colonia è diventata uniformemente grigio–chiara.	La colonia è bianchiccia per la crescita di nuovo micelio sulla vecchia colonia.	I caratteri della colonia sono immutati.
Agar di Czapek	Colonia per buona parte in lisi.	I caratteri della colonia sono immutati.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar–patata–saccarosio.	I caratteri della colonia sono immutati.

Letture al 30° giorno

Substrati	Ceppi			
	D_{10}	D_{36}	D_{13}	D_{14}
Agar-patata-saccarosio	Il colore del rovescio si è intensificato.	La colonia si presenta superiormente piana, compatta e sollevata uniformemente. Il colore del rovescio si è intensificato.	La colonia è bianco-sporca ed è più alta.	Il colore della colonia e del rovescio si è intensificato.
Agar-patata-saccarosio-peptone	La colonia è di tonalità giallo-paglierina.	Il colore del rovescio si è intensificato.	Il colore della colonia vira al bruno-chiaro. Il micelio aereo è andato in lisi.	Il colore della colonia tende al bruno e quello del rovescio si è intensificato.
Agar malto	La colonia nelle zone in lisi avanzata è grigiastra e viscida.	La colonia si presenta superiormente piana, compatta e sollevata uniformemente. Il colore del rovescio si è intensificato.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.
Agar di Conn	Le chiazze di micelio aereo si sono alquanto ristrette.	Il colore della colonia è diventato grigio e quello del rovescio si è intensificato.	Colonia bianco-sporca, bruna nelle zone in lisi.	Colonia grigia. Il micelio aereo è andato in buona parte in lisi.
Agar di Czapek	I caratteri della colonia sono immutati.	Colonia di colore grigio. Il colore del rovescio si è intensificato.	I caratteri della colonia sono gli stessi che per l'agar-patata-saccarosio.	Colonia di colore grigio-chiaro.

Le colture osservate alla distanza di quattro mesi si mostravano semplicemente invecchiate (micelio aereo depresso e in lisi, comparsa di un cordone stromatico sub-glabro nella metà inferiore del becco di flauto a contatto col vetro), non accennando a fruttificare, sebbene su qualche substrato si siano avute formazioni stromatiche.

Si riportano nella tabella che segue i caratteri microscopici delle colonie su agar-patata-saccarosio. Le osservazioni furono eseguite quando le colonie avevano 23 giorni di età.

Ceppi			
D_{10}	D_{36}	D_{13}	D_{14}
Uno strato stromatico verde–grigiastro, spesso circa μ 50, posto a contatto col substrato, separa il micelio aereo da quello immerso. Sia il micelio aereo che quello immerso hanno ife sottili (μ 1,2–2,5), jaline, tranne qualcuna olivacea. È dato vedere ife con le pareti in deliquescenza.	Uno strato stromatico di tonalità bruno–intensa e molto più spesso (μ 300 in media) che negli altri ceppi separa il micelio aereo da quello immerso. Sia il micelio aereo che quello immerso appaiono costituiti da grosse ife (μ 3,5–5) brune e con pareti rigide, abbondantemente ramificate e frequentemente settate.	Il micelio aereo si addensa in due strati stromatici: uno, a contatto col substrato, molto compatto, bruno–intenso, spesso μ 150 circa, ed uno più alto, tenue, alquanto lasso, più chiaro di colore, spesso μ 60 circa, separato dal primo da micelio lasso. Il micelio interposto fra i due strati e il micelio immerso presentano caratteristiche pressocchè analoghe e sono costituiti per la massima parte da ife brune, rigide, frequentemente settate, spesse μ 3,7–6,2. Il micelio aereo che sovrasta lo stroma superiore è costituito da ife sottili (μ 1–3,5) jaline. Lungo tali ife si notano gruppi di cellule rigonfiate, jaline, che ricordano nella forma ipnocisti.	Uno strato stromatico di tonalità bruno-olivacea, spesso in media μ 150, posto a contatto col substrato, separa il micelio aereo da quello immerso. Sia il micelio aereo che quello immerso sono costituiti da due tipi di ife. Un primo tipo a contatto diretto con lo stroma ha ife bruno-olivacee spesse circa μ 2–9 con pareti rigide e setti bene evidenti. Un secondo tipo che sovrasta il primo è costituito da ife jaline, sottili (μ 1,2–2), con setti poco evidenti, con frequenti anastomosi e gruppi di cellule rigonfiate come in D_{13}.

Dall'analisi delle tabelle precedenti, si possono dedurre i seguenti caratteri discriminanti i ceppi in coltura e nelle condizioni in cui le osservazioni sono state eseguite.

Il ceppo D_{13} (monoconidico) dà colonie che, bianche in un primo tempo, verso il decimo giorno di età acquistano una tonalità grigio chiara.

Dopo di che si ha generalmente una crescita di nuovo micelio aereo, bianco-candido, sulle vecchie colonie.

Il ceppo D_{10} (monoconidico) su tutti i substrati sperimentati dà colonie, che, bianche nei primi giorni di età, dopo circa 10 giorni acquistano sovente tonalità giallo-paglierina. Le colonie sono abbastanza vigorose fino ad una decina di giorni, dopo di che vanno gradatamente e lentamente in lisi.

Il ceppo D_{14} (monoconidico) dà colonie che, bianche nei primi giorni di età, si colorano non uniformemente in grigio in seguito. Lo sviluppo è buono.

Il ceppo D_{36} (monoascosporico) sugli stessi substrati dà colonie che solo nei primi giorni di età sono di colore bianco-candido; in seguito esse acquistano uniformemente una intensa tonalità grigia che tende al violaceo e che si mantiene costante. Le colonie si presentano sollevate, piane, compatte e continue in superficie. Lo sviluppo è ottimo.

Tutti i ceppi colorano il rovescio della colonia in grigio-verdastro (colorazione dovuta ad ife di tonalità bruno-violacea immerse nel substrato), mostrano una sensibile rapidità di accrescimento su tutti i substrati saggiati (tre ceppi del fungo (D_{10}, D_{13}, D_{14}) copersero difatti completamente il substrato in cinque giorni, uno (D_{36}) in quattro giorni), dànno colonie più vigorose sui substrati organici sperimentati (agar-malto, agar-patata-saccarosio, agar-patata-saccarosio-peptone) nei confronti di quelle avutesi sui substrati sintetici sperimentati (agar di Conn, agar di Czapek-Dox).

Osservazioni di campo
con riferimento all'epoca di fruttificazione del fungo

Si credette di un certo interesse, al fine di individuare l'epoca delle infezioni naturali, condurre sistematiche osservazioni dirette ad appurare l'epoca di differenziazione delle fruttificazioni ascofore e picnidiche e la durata di sporificazione delle stesse.

Scelta una stazione, nei pressi di Acicatena (Catania, proprietà cav. Quattrocchi), dove erano presenti molte piante di limone infette, si fecero in essa prelievi quindicinali di corteccia che veniva di volta in volta esaminata allo stereomicroscopio. L'indagine durò un anno; il primo prelievo di corteccia fu eseguito il 19.IX.1954 e l'ultimo il 6.IX.1955. Per brevità non si riferiscono le osservazioni di ogni prelievo, ma quanto da esse si è potuto dedurre.

Il ciclo biologico del fungo, attraverso le diverse stagioni, sembra poter essere così succintamente ricostruito:

le fruttificazioni ascofore cominciano a differenziarsi coi primi tepori primaverili, si differenziano e maturano abbondantemente in tutta la primavera e l'estate; divengono sempre più rare e saltuarie durante l'autunno; scompaiono del tutto in inverno;

le fruttificazioni picnidiche vengono ostacolate nella loro formazione dai forti freddi e dalle alte temperature. Infatti, durante l'anno di osservazione, si sono osservate rispettivamente nei primi giorni di ottobre (solo allora si abbassò la temperatura) e nei primi giorni di febbraio, fruttificazioni in formazione, che a mano a mano andarono maturando per esaurirsi a fine inverno e a fine estate.

Patogenicità *

Per avere un orientamento sulla patogenicità degli isolati di *B. ribis*, sull'epoca migliore per l'infezione, sulle modalità di inoculazione e sensibilità delle varie specie di agrumi al fungo, si effettuarono nell'anno 1954 alcune serie di inoculazioni artificiali in stagioni diverse e con diverse modalità sulle quattro specie di agrumi più importanti in Sicilia: limone (*Citrus limonia* Osbeek), arancio amaro (*C. aurantium* L.) arancio dolce (*C. sinensis* Osbeek) e mandarino (*C. nobilis* var. *deliciosa* Sw.).

Da queste prove parve si potessero trarre le seguenti conclusioni: tutte le specie di agrumi saggiate si erano mostrate suscettibili al fungo, ma ad esso di gran lunga più sensibile si era mostrato il limone (fig. 14); era stata messa in evidenza una differente patogenicità fra i ceppi di *B. ribis* saggiati; il fungo si comportava come un parassita da ferita; l'epoca migliore per l'infezione cadeva verso la metà della primavera.

Una volta orientati in base ai risultati delle suddette prove, nel marzo 1955, furono inoculate su più vasta scala piante di limone, arancio amaro, arancio dolce e mandarino. Furono inoculati 8 ceppi di *B. ribis* (2 per ognuno dei 4 disgruppi distinti in base alle reazioni cromatiche su riso).

Questa prova fallì; si notò infatti solo un inizio di infezione, ma le lesioni non s'estesero. Si ritenne possibile che il mancato esito delle infezioni fosse da attribuire o ad un ondata di freddo che si verificò nei primi del mese di aprile, ovvero ad una attenuazione della virulenza del fungo, che era stato a lungo coltivato su substrati artificiali.

Si trasferirono perciò i ceppi stessi su rametti sterilizzati di limone, dai quali fu poi prelevato il materiale per le nuove inoculazioni.

---

* Tutte le piante che servirono per le prove di patogenicità furono gentilmente messe a mia disposizione dal prof. G. Ruggieri, direttore della Stazione sperimentale di Frutticoltura e Agrumicoltura di Acireale, che vivamente ringrazio.

Furono inoculate piante di limone (di 15 anni d'età), di arancio amaro (di anni 7), di arancio dolce (di anni 13) e di mandarino (di anni 6). In tutto furono inoculate 12 piante, 3 per ogni specie, per un totale di 240 inoculazioni. I ceppi di *B. ribis* usati furono gli 8 di cui alla precedente prova, cioè 2 per ognuno dei 4 gruppi prima distinti.

Gli inoculi consistettero in pezzetti di corteccia prelevati da rametti di limone sterilizzati in tubo e poi inoculati col fungo.

Tutte le inoculazioni vennero mantenute umide mediante l'applicazione di un pezzetto di cotone idrofilo bagnato con acqua sterile e protette con nastro adesivo e con cellophane. Gli 8 ceppi del fungo vennero inoculati in punti diversi del tronco di ogni pianta e, uno per rametto, in 8 rametti diversi della stessa pianta. Inoltre si praticarono, come testimoni, 4 ferite per ogni pianta, 2 sul tronco e 2 sui rami. Per ogni specie di agrume si praticarono dunque in totale 24 inoculazioni (più 6 testimoni) sul tronco e 24 inoculazioni (più 6 testimoni) sui rametti.

I metodi di inoculazione che si usarono furono: « a disco » sui tronchi (sollevando un dischetto di corteccia tagliato mediante un foratappi e ponendo sotto di esso l'inoculo e « a linguetta » sui rametti (sollevando una piccola striscia di corteccia e ponendo sotto di essa l'inoculo).

I risultati di questa prova, secondo quanto risultò da un esame eseguito a due mesi e mezzo dalla data delle inoculazioni, vengono riassunti nelle seguenti tabelle:

Inoculazioni su limone

Tipo e localizzazione dell'infezione	Gruppo al quale il ceppo appartiene, in base alle prove colturali eseguite	Ceppo	N. di piante	N. di inoculazioni	Risultati +	Risultati —
« A disco » sul tronco	I	D 13	3	3	3	0
		D 17	3	3	0	3
	II	D 11	3	3	1	2
		D 14	3	3	3	0
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	3	0
	IV	D 10	3	3	2	1
		D 24	3	3	3	0
		Testimoni	3	6	0	6
« A linguetta » sui rametti	I	D 13	3	3	3	0
		D 17	3	3	2	1
	II	D 11	3	3	0	3
		D 14	3	3	3	0
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	3	0
	IV	D 10	3	3	1	2
		D 24	3	3	2	1
		Testimoni	3	6	0	6

Inoculazioni su arancio amaro

Tipo e localizzazione dell'infezione	Gruppo al quale il ceppo appartiene, in base alle prove colturali eseguite	Ceppo	N. di piante	N. di inoculazioni	Risultati +	Risultati —
«A disco» sul tronco	I	D 13	3	3	0	3
		D 17	3	3	1	2
	II	D 11	3	3	0	3
		D 14	3	3	2	1
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	2	1
	IV	D 10	3	3	1	2
		D 24	3	3	2	1
		Testimoni	3	6	0	6
«A linguetta» sui rametti	I	D 13	3	3	1	2
		D 17	3	3	0	3
	II	D 11	3	3	0	3
		D 14	3	3	0	3
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	2	1
	IV	D 10	3	3	0	3
		D 24	3	3	0	3
		Testimoni	3	6	0	6

Inoculazioni su mandarino

Tipo e localizzazione dell'infezione	Gruppo al quale il ceppo appartiene, in base alle prove colturali eseguite	Ceppo	N. di piante	N. di inoculazioni	Risultati +	Risultati —
«A disco» sul tronco	I	D 13	3	3	3	0
		D 17	3	3	0	3
	II	D 11	3	3	0	3
		D 14	3	3	1	2
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	2	1
	IV	D 10	3	3	0	3
		D 24	3	3	0	3
		Testimoni	3	6	0	6
«A linguetta» sui rametti	I	D 13	3	3	1	2
		D 17	3	3	0	3
	II	D 11	3	3	0	3
		D 14	3	3	0	3
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	1	2
	IV	D 10	3	3	0	3
		D 24	3	3	0	3
		Testimoni	3	6	0	6

Inoculazioni su arancio dolce

Tipo e localizzazione dell'infezione	Gruppo al quale il ceppo appartiene, in base alle prove colturali eseguite	Ceppo	N. di piante	N. di inoculazioni	Risultati +	Risultati —
«A disco» sul tronco	I	D 13	3	3	0	3
		D 17	3	3	0	3
	II	D 11	3	3	0	3
		D 14	3	3	0	3
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	3	0
	IV	D 10	3	3	0	3
		D 24	3	3	0	3
		Testimoni	3	6	0	6
«A linguetta» sui rametti	I	D 13	3	3	2	1
		D 17	3	3	1	2
	II	D 11	3	3	0	3
		D 14	3	3	0	3
	III	D 2	3	3	0	3
		D 36	3	3	0	3
	IV	D 10	3	3	0	3
		D 24	3	3	0	3
		Testimoni	3	6	0	6

Dal margine dei cancri si reisolò il fungo, le cui colture si dimostrarono identiche a quelle dei ceppi usati per le inoculazioni. Dai testimoni i tentativi di isolamento dettero costantemente esito negativo.

A due mesi e mezzo dalla data d'inoculazione, i cancri formati sui tronchi di limone in media misuravano cm 4 di diametro, mentre i cancri sui rametti misuravano in media cm 3. Nelle altre specie i pochi cancri che si erano formati avevano dimensioni di molto minori.

Da tutte le inoculazioni attecchite, in particolar modo da quelle su limone, trasudò abbondante gomma color ambra scuro, di aspetto simile a quella prodotta nei cancri formati in seguito ad infezioni naturali.

Da questa prova sembra si possano trarre le seguenti conclusioni:

1) Sono stati messi in evidenza in *B. ribis* ingenti differenze di patogenicità tra i diversi isolati esaminati.

Queste differenze però non concordano con quelle che morfologicamente il fungo presenta in coltura. Difatti, ceppi di diversa patogenenicità si trovano in ciascuno dei quattro gruppi morfologicamente distinti in base al comportamento di tutti gli isolati in coltura.

2) Dalla percentuale di attecchimento delle infezioni artificiali e dalle dimensioni dei cancri da esse originati si desume che tra le specie di agrumi saggiati, che si sono dimostrate tutte suscettibili al fungo, la

FIG. 14. – Disseccamento di rametto di limone inoculato con *B. ribis*.
Stazione sperimentale di Frutticoltura e Agrumicoltura di Acireale (Catania), giugno 1954.

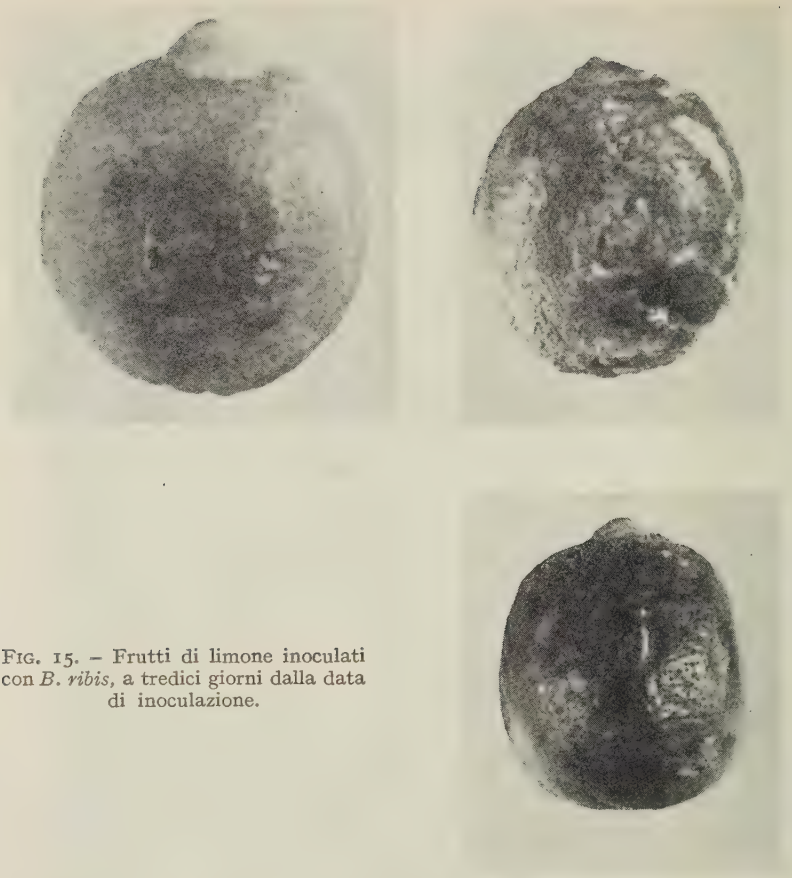


Fig. 15. – Frutti di limone inoculati con *B. ribis*, a tredici giorni dalla data di inoculazione.

più sensibile è il limone, specie che anche in natura appare essere la più colpita dalla malattia. Seguono, in ordine decrescente, l'arancio amaro, il mandarino e l'arancio dolce *. In queste ultime tre specie e in particolare nell'arancio amaro e nel mandarino, tutto attorno ai punti di inoculo si è osservata una rapida formazione di un tessuto cicatriziale che evidentemente ha arginato la diffusione del micelio.

3) Il fungo attecchisce meglio e forma cancri di più vasta estensione sul tronco che sui rametti.

---

* Savastano (9) trovò anche lui una maggiore resistenza dell'arancio amaro nei confronti del limone (uguale al rapporto 1:3) e Averna-Saccà (3) pose il limone fra gli agrumi non resistenti alla gommosi e l'arancio amaro e il mandarino fra quelli parzialmente resistenti.

4) In complesso il fungo non si è dimostrato patogenicamente temibile nelle giovani piante inoculate, che in genere sono riuscite a circoscrivere le lesioni e ad arrestare il cammino del parassita.

Si fecero pure prove di infezione artificiale sui frutti di limone e si trovò che per l'attecchimento era necessario ledere l'epicarpo e mettere in qualche modo il fungo a contatto col mesocarpo (albedo).

Sui frutti infettati si formarono macchie livide tendenti all'olivaceo, che ricoprirono poi tutto il frutto e ne determinarono la marcescenza (fig. 15).

Internamente i frutti presentarono il mesocarpo colorato in violaceo (n. 29, tav. II). Questa colorazione si estese talora fino all'asse del frutto.

BIBLIOGRAFIA

(1) Ainsworth, G. C., and Bisby, G. R. A dictionary of the fungi. Fourth edition. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, 1954, 475 pp.

(2) Arx, J. A. von, und Müller, E. Die Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz,* Bern 1954, Bd. XI, Heft 1, 434 S.

(3) Averna-Saccà, R. Contribução para o estudo das doenças cryptogâmicas das plantas cítricas. Uma gommose produzida por *Dothiorella. Rev. Agric.*, Piracicaba, 1938, XIII, 107-126.

(4) Da Luz, C. G. Notas sobre a *Botryosphaeria ribis. Agron. Lusit.,* 1939, I, 361-371.

(5) Grossembacher, J. G., and Duggar, P. M. A contribution to the life history, parasitism and biology of *Botryosphaeria ribis. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.*, New York, 1911, XVIII, 113-190.

(6) Luttrell, E. S. Taxonomy of the Pyrenomycetes. The University of Missouri Studies, 1951, XXIV, 3, 120 pp.

(7) Munk, A. The system of the Pyrenomycetes. Copenhagen, Ejnar Munksgaard, 1951, 163 pp.

(8) Mannfeldt, J. A. Studien über die Morphologie und Systematik der nichtlinchenisierten inoperculaten Discomyceten. *Nova Acta Regiae Soc. Scien. Upsaliensis,* 1932, IV, VIII, 368 pp.

(9) Savastano, G. Una gommosi del limone causata da *Dothiorella. Boll. Staz. Pat. veg.,* 1932, XII, 245-274.

(10) Séguy, E. Code universel des couleurs. Paris, Paul Lechevalier, 1936, 48 pl., 720 couleurs.

(11) Shear, C. L., Stevens, E. N., and Wilcox, S. M. *Botryosphaeria* and *Physalospora* on currant and apple. *Journ. Agr. Res.*, 1924, XXVIII, 589-598.

(12) Shear, C. L., Stevens, E. N., and Wilcox, S. M. *Botryosphaeria* and *Physalospora* in eastern United States. *Mycologia*, 1925, XVII, 98-107.

(13) Stevens, E. N. Life history and synonymy of *Physalospora glandicola*. *Mycologia*, 1933, XXV, 504-508.

(14) Ciferri, R. Relazione sull'attività del Laboratorio Crittogamico, dell'Osservatorio Fitopatologico e del Centro Studi sugli Anticrittogamici durante gli anni 1944 e 1945. Istituto Botanico della Università, Laboratorio Crittogamico. Pavia. *Atti*, 1946, ser. 5, vol. V (3), 309-311.

RIASSUNTO

Popolazioni siciliane di *Botryosphaeria ribis* Gross. et Dugg. — agente della gommosi degli agrumi — vengono esaminate nei loro caratteri morfologici e biologici.

Dopo una breve descrizione della sintomatologia delle alterazioni su organi legnosi e sui frutti, vengono esaminate le caratteristiche morfologiche del micete in natura, servendosi di materiale prelevato da cancri sul limone.

Viene poi segnalato per la prima volta in Sicilia lo stato ascoforo del fungo e si osserva che le ascospore, continue dentro l'asco, si settano da una a quattro volte dopo la loro emissione. L'importanza tassonomica di questo carattere è brevemente lumeggiata.

Viene messo in evidenza anche che sono ripetutamente osservati in natura picnoconidi che si settano due o tre volte dopo la loro emissione dal picnidio. In questo caso, la cellula centrale (le due centrali, se si sono formati tre setti) imbrunisce e ispessisce la parete, mentre le cellule estreme raggrinziscono e si svuotano del loro contenuto plasmatico.

Questa differenziazione di cellule di conservazione, che fa assumere al conidio un aspetto grossolanamente simile a quello dei conidi di *Coryneum* e generi affini, non sembra finora essere stata segnalata in *B. ribis* o, più ampiamente, nel genere.

Tutti i ceppi di *B. ribis* isolati in Sicilia vengono riuniti in quattro gruppi in base ai caratteri delle colonie su substrato di riso e acqua.

Viene descritto il comportamento di quattro ceppi di *B. ribis* (un ceppo per ognuno dei quattro gruppi ora menzionati) su cinque substrati sintetici e naturali (agar-patata-peptone-saccarosio, agar patata-saccarosio, agar malto, agar di Conn, agar di Czapek-Dox), di uno di essi (agar-patata-saccarosio) vengono riportati anche i caratteri microscopici delle colonie.

In seguito ad una indagine condotta per un anno (dal 19.IX.1954 al 6.IX.1955), si conclude che il micete differenzia gli stromi picnidici all'inizio della primavera e dell'autunno; i picnidi, tuttavia, emettono i conidi saltuariamente durante tutta l'estate e l'inverno. Le condizioni necessarie per la differenziazione delle fruttificazioni ascofore sembra che si verifichino durante i primi tepori primaverili, mentre la emissione delle ascospore dura per tutta l'estate. Sono poi esposte osservazioni biometriche sulle dimensioni dei picnoconidi del fungo prelevati ogni quindici giorni, per la durata di un anno, da materiale di limone.

Da una breve elaborazione statistica, è risultato che non appaiono differenze significative fra le medie delle dimensioni dei picnoconidi dei diversi prelievi.

Si riferisce in ultimo su inoculazioni artificiali eseguite su piante di limone, arancio amaro, arancio dolce e mandarino. Da esse è risultato che:

1) il limone è la specie più sensibile alla malattia. Seguono, in ordine di sensibilità decrescente: l'arancio amaro, il mandarino e l'arancio dolce;

2) il fungo svolge meglio la sua azione se inoculato al tronco che negli organi giovani;

3) l'epoca migliore per l'infezione sembra cadere verso la metà della primavera;

4) esistono differenze nella patogenicità dei ceppi inoculati, differenze che non si accordano con quelle che morfologicamente il fungo presenta in coltura.

SUMMARY

BIOLOGICAL AND SYSTEMATICAL OBSERVATIONS ON *BOTRYOSPHAERIA RIBIS* GROSS. AND DUGG. INDUCING A GUM DISEASE OF CITRUS TREES

By Mario Salerno

Sicilian populations of *Botryosphaeria ribis* Gross. and Dugg., inducing a gum disease of citrus trees, have been examined as to their morphological and biological characters.

After having briefly summarised the symptoms induced by the fungus on the limbs and the fruits, the author describes the morphology of *B. ribis* in natural cankers on lemon trees; perfect stage is recorded for the first time in Sicily and the presence of multicellular ascospores is reported.

Two or three septa can be seen in pycnoconidia also, after their discharge from the pycnidium. In this case, the median cell (or the two median cells, if three septa were formed) shows thick and brown walls, while the hyaline end cells become shrivelled and empty.

Mono-conidial or mono-ascosporic cultures were made of all the Sicilian isolates. They were then grown on rice; and it was seen that they fell into four groups according to their colour. Of each group, an isolate was then grown and studied on five culture media (potato-saccharose-peptone agar, potato-saccharose agar, malt agar, Conn's agar, Czapek-Dox agar).

On potato-saccharose agar the microscopical characters of the pathogen were also examined.

The differentiation of pycnidial stromata was followed for one year (19 September 1954-6 September 1955). They were formed at the beginning of spring and of autumn, but conidia were occasionally discharged during the summer and the winter.

The ascosporic locules were formed at the beginning of spring, but the ascospores could be discharged all through the summer.

Pycnoconidia have been measured every fifteen days for one year but no significant differences appeared among the average dimensions of various pycnoconidia.

Artificial inoculations were carried out on lemon, sour orange, sweet orange, and tangerine, and it was found that: —

(1) Lemon is the most susceptible species. It is followed by sour orange, tangerine, and sweet orange in decreasing order of susceptibility.

(2) The fungus affects the trunk and limbs more than the young twigs.

(3) The best season for successful inoculations seems to be around the middle of the spring.

Differences in the pathogenicity of the isolates were found, but these differences did not correspond with the morphological behaviour of the fungus in culture.

Ricevuto il 21 marzo 1956.

ISTITUTO DI AGRONOMIA GENERALE
E COLTIVAZIONI ERBACEE DELL'UNIVERSITÀ
CATANIA

Amedeo Jannaccone

INDAGINI SPERIMENTALI SULL'INVESTIMENTO UNITARIO NELLA COLTIVAZIONE DELLA PATATA PRECOCE IN SICILIA *

Risalgono all'anno 1910 i primi tentativi operati in Sicilia al fine di ottenere in primavera patate precoci coltivate durante la stagione invernale (8).

In quell'epoca il mercato tedesco intensificava la richiesta di questa primizia, mentre nell'Isola si cercavano nuove possibilità d'impiego per la mano d'opera agricola sempre in maggior misura disponibile e nuove fonti di reddito per le aziende ad indirizzo prevalentemente viticolo sulle quali, sin dai principî del secolo, infieriva la crisi.

Cominciava così a delinearsi un altro tra i « variabilissimi aspetti che assume in Italia la coltivazione della patata in rapporto alle diverse condizioni di ambiente, le quali determinano cicli colturali così diversi, fino a riscontrare che in talune zone si raccolgono i tuberi quando in altre non è ancora iniziato il loro interramento (Avanzi) (1).

Durante il primo conflitto mondiale si verificò una battuta di arresto all'iniziativa, il cui cammino ascensionale, ripreso intorno al 1920, non si è più arrestato da allora, sia pure attraverso alterne vicende.

La patata precoce, consociata alla vite ed ai limoneti di recente impianto, ha invero gradualmente occupato tutti i terreni idonei lungo il litorale fra Catania e l'Alcantara, su una striscia larga in media mille metri la quale rappresenta, forse, il massimo dell'estensione in profondità, poichè il massiccio dell'Etna, rapidamente innalzantesi dalla costa, crea, a quota superiore a 300 m s.m., condizioni proibitive alla coltura in parola.

Al di fuori di questa zona, che potremmo definire classica, non mancano, lungo la costa orientale siciliana, ambienti ugualmente felici, dove la coltura della patata precoce può estendersi ed in effetti si va allargando.

* Ricerche eseguite con un contributo dell'Assessorato dell'Agricoltura e delle Foreste della Regione Siciliana.

Ciò è dimostrato dal fatto che essa — occupando ormai una superficie di circa 5.000 ettari — ha riguadagnato e rapidamente superato l'estensione raggiunta prima del secondo conflitto mondiale e si è collocata, con le sue crescenti possibilità di lavoro e di reddito, tra le colture, dal punto di vista economico, più importanti della Sicilia.

Si noti che il citato fenomeno di espansione si è verificato in questo dopoguerra, pur essendo in larghissima misura e già da alcuni anni in atto la ricostituzione dei limoneti distrutti dal mal secco e — dove esiste disponibilità di acqua — la sostituzione della vite con il limone.

Alla riduzione di superficie e quindi di produzione nella zona classica è necessario sopperire con una più elevata resa unitaria; per estendere la coltura in zone nuove, senza aumentare i rischi delle gelate e della siccità primaverile, occorre studiare quali siano i mezzi idonei ad abbreviare ulteriormente il ciclo biologico delle piante.

Si deve precisare, tuttavia, che non si può pensare ad un'espansione che vada molto oltre i limiti attuali, perchè, a parte ogni considerazione di ordine economico, essa troverebbe ostacolo nelle inderogabili esigenze che la coltura presenta rispetto alla temperatura. È noto, invero, che se talvolta questa scende al di sotto dello zero la vegetazione rimane distrutta o fortemente danneggiata, con la conseguenza che la produzione ricavabile dai successivi germogli non ha più i desiderati caratteri di precocità.

È per questi motivi, sopratutto, che la coltura si è diffusa in una zona che è fra le più tiepide della Sicilia, nella quale si dà, inoltre, la preferenza ai terreni più riparati dai venti invernali e dagli abbassamenti di temperatura nelle prime ore del mattino.

Come risulta evidente da quanto precede, la realtà tecnico-economica della coltivazione della patata precoce in Sicilia impone non soltanto di risolvere problemi di perfezionamento della tecnica colturale, ma impone altresì di ricercare quali siano le possibilità di espansione della coltura stessa in nuovi ambienti.

A questo fine, l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Catania ha impostato da un quinquennio un complesso di indagini sperimentali le quali riguardano:

1) il confronto tra irrigazione a pioggia ed irrigazione per infiltrazione laterale normalmente usata;

2) il valore agrario delle gemme in rapporto alla loro posizione sul tubero;

3) la concimazione;

4) il valore agrario ed ereditario di tuberi da seme riprodotti in Sicilia;

5) l'influenza della quantità e dei metodi di distribuzione dell'acqua sulla temperatura del suolo, sulla precocità e sulla entità del raccolto;

6) l'investimento unitario.

Sono stati già resi noti i primi risultati delle indagini relative agli argomenti di cui ai nn. 1 e 2 (12-13).

Le ricerche sulla concimazione, delle quali nel corrente anno 1956 si conclude il primo ciclo triennale, mirano a conoscere se e quale sia l'azione residua che le elevate concimazioni fosfo-azotate, così come attualmente praticate, esercitano negli anni successivi.

Esse mirano a studiare altresì la reattività del terreno e delle piante all'azione del fosforo e dell'azoto, somministrati in quantitativi diversi, sotto forma di combinazioni chimiche diverse ed in varî stadî del ciclo biologico della coltura.

La ricerca di cui al n. 4 — già ricca d'interessanti risultati dal punto di vista biologico — è in corso da un biennio nelle zone di Piazza Armerina (Enna), dove viene attuato il ciclo primaverile-estivo, e di Giarre (Catania), dove viene attuato il ciclo vernino-primaverile mediante l'impiego dei tuberi ottenuti a Piazza Armerina.

La particolare importanza di questa indagine, sia pure soltanto sotto il profilo economico, è testimoniata dal fatto che contro un fabbisogno annuale in Sicilia di tuberi-seme valutabile approssimativamente a q 70.000 circa, la produzione annuale di seme di razza « Sieglinde » — ottenuta in varî centri di moltiplicazione dell'Italia continentale — è stata nel 1955 di q 14.000 soltanto, dei quali 10.000 da tuberi « originari » e 4.000 da tuberi di prima riproduzione (3).

La ricerca di cui al n. 5, iniziata nella decorsa annata 1954-55, sarà continuata nei prossimi anni nella speranza di giungere a risultati attendibili.

Delle indagini di cui al n. 6 riferisco con questa Nota.

Esse hanno avuto svolgimento nel triennio 1953-55 ed hanno tratto origine dallo studio riguardante il valore agrario delle gemme in rapporto alla loro posizione sul tubero.

Premesso che tutte le esperienze sono state finora condotte con la razza « Sieglinde » *, la quale occupa quasi tutta la superficie coltivata a patata precoce nella Sicilia orientale, trascrivo quanto ebbi a concludere in merito alle prove sul valore agrario delle gemme (13):

« 1) Non è emersa differenza apprezzabile nel valore agrario delle gemme della razza « Sieglinde » in rapporto alla loro posizione sul tubero.

---

* La « Sieglinde » proviene dalla Germania ed è caratterizzata da notevole precocità, da elevata sensibilità alla peronospora e da tuberi di media grandezza, ovali, a pasta gialla.

Da qualche anno è stata introdotta una nuova razza, la « Mirka », proveniente dalla Cecoslovacchia, la quale sembra dotata di spiccate doti di precocità e produttività.

Resta tuttavia sufficientemente dimostrato che dall'impiego di « fette » provviste di gemme apicali, oltre ad una vegetazione lievemente anticipata nei primi stadî del ciclo biologico, si ha, per il maggior numero di gemme di cui dette « fette » risultano provviste, minor numero di fallanze, con la definitiva conseguenza di una maggiore produzione unitaria.

Sembra quindi potersi dedurre che la maggiore produzione offerta nelle esperienze del 1950-51 dalle piante provenienti da germogli basali possa attribuirsi — a meno che altri fattori sfuggiti alla nostra osservazione non l'abbiano provocata — al maggior peso individuale del « seme » impiegato.

Si rivela pertanto necessario approfondire le ricerche in proposito, al fine di stabilire fino a quale limite sia economicamente utile aumentare il peso individuale del « seme » nel particolare tipo di coltura di cui ci occupiamo ».

Oltre i motivi di cui innanzi, alla impostazione delle presenti esperienze mi indusse anche la constatazione della tendenza, sempre più accentuantesi, a ridurre il peso unitario delle « fette-seme », talvolta, anche a g 10 *.

Il motivo di tale orientamento va ricercato non solo nell'alto costo del « seme », ma anche nel discutibile metodo di valutare la produzione in base al rapporto:

$$\frac{\text{peso del prodotto}}{\text{peso del « seme » impiegato}}.$$

Si aggiunga che, ferma rimanendo la distanza di cm 60 tra le file comunemente usata, le distanze sulla fila normalmente adottate oscillano tra 15 e 30 centimetri.

È ben nota l'importanza dell'investimento unitario più opportuno in rapporto alle possibilità intrinseche della specie o della razza coltivata ed alla fertilità dell'ambiente in cui essa è posta a vivere ed è noto inoltre che in questo settore non è stato finora portato un adeguato contributo d'indagini.

Anche per la patata non sono mancate, tuttavia, ricerche rivolte al fine di precisare, per quanto possibile, in varî ambienti e per alcune razze, quale sia l'investimento consigliabile, sia nei riguardi delle distanze che del peso individuale del « seme », intero, frazionato o ridotto, persino, al solo germoglio (2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18).

Tra i contributi più recenti su questo argomento è da citare quello di H. O. Werner il quale ha condotto, nel Nebraska occidentale, un

---

* A causa dell'elevato costo del « seme », tutto annualmente importato, è ormai invalso l'uso d'impiegare frazioni di tubero (« fette ») e non tuberi interi.

ciclo poliennale di esperienze riguardanti l'influenza esercitata dalla dimensione dei tuberi e delle « fette » da questi derivanti sulla produzione di patate in coltura asciutta (19).

Affermato che oggi si tende ad impiegare per « seme » tuberi piccoli, l'autore si è proposto di determinare i limiti entro i quali le dimensioni di questi, quando vengono tagliati in « fette » di diverso peso, influenzano la percentuale ed il vigore delle nascite, l'entità del prodotto, nonchè la dimensione e la conservabilità dei tuberi raccolti.

La percentuale delle nascite, la rapidità di sviluppo della piante, il numero dei fusti provenienti da ogni « fetta » e la produzione, aumentano, secondo il citato autore, con l'aumentare del peso delle « fette » e, a parità di peso di queste, con il diminuire del peso dei « tuberi-seme ».

Parte sperimentale

In agro di Giarre, in una zona cioè altamente rappresentativa per la coltura della patata precoce *, condussi, nell'annata 1952-53, un'indagine a carattere orientativo, con la quale, lasciando invariata la distanza di cm 60 circa tra le file, sperimentai 12 tipi di investimento risultanti dalle combinazioni di 3 diversi pesi individuali di « fette » (g. X; XV; XX) e di 4 distanze sulla fila (cm 15; 20; 25; 35).

I risultati furono sintetizzati come segue (13):

1) Non sembra conveniente adottare distanze sulla fila superiori a cm 20; la distanza ottima è da ricercare — sempre riferendoci in particolare alla razza « Sieglinde » con la quale si è sperimentato — entro i limiti tra cm 10 e cm 20.

Nelle parcelle investite con distanze maggiori, il prodotto unitario è andato, invero, progressivamente decrescendo. A probabile spiegazione di questi risultati si deve considerare che la patata precoce, essendo a sviluppo piuttosto modesto, si rivelerebbe incapace a valorizzare oltre determinati limiti la massa di terreno.

---

* I terreni sono di origine vulcanica, sabbiosi, moderatamente acidi, quindi particolarmente idonei per la patata.

L'analisi fisico-meccanica (levigatore Gattorta) di molti campioni prelevati nell'azienda nella quale sono state condotte le esperienze ha dato i seguenti risultati medi: argilla, 4,30 %; limo 11,60 %; sabbia 84,05 %; pH 6,5; calcare assente.

Gli elementi nutritivi sono rappresentati in misura notevole, sopratutto il potassio ed il fosforo. Le numerose analisi, eseguite nell'Istituto di Agronomia, hanno dato risultati compresi entro i seguenti limiti: azoto 0,8-1 ‰; P_2O_5 solubile 300-500 kg/ha; K_2O scambiabile 500-700 kg/ha.

2) L'influenza del fattore « peso individuale del seme » si è rivelata sensibile quando si passa dal peso minimo sperimentato di g X a quello di g XV.

Rispetto alle parcelle investite con « fette » di g X, sono stati ottenuti infatti sensibili incrementi di produzione nelle parcelle investite con « fette » di g. XV; la produzione medesima è rimasta pressochè uguale a quella di quest'ultime nelle parcelle investite con « fette » di g XX.

Schema della distribuzione delle parcelle (anno 1953-54)

I blocco	10			15			20		
	XV 1	X 2	XX 3	X 4	XX 5	XV 6	XX 7	X 8	XV 9
II blocco	15			20			10		
	X 10	XV 11	XX 12	XX 13	X 14	XV 15	XV 16	XX 17	X 18
III blocco	20			10			15		
	X 19	XX 20	XV 21	XV 22	XX 23	X 24	X 25	XV 26	XX 27

La ragione della maggior produzione unitaria conseguita nelle parcelle seminate con « fette » di peso superiore a g X sembra debba attribuirsi al minor numero di fallanze più che ad una maggiore resa individuale.

Invero, mentre nelle parcelle con « fette » di g X le fallanze non sono state mai inferiori al 10 %, per raggiungere in talune anche il 15-16 % delle « fette » messe a dimora, dette fallanze si sono aggirate intorno al 5 % sia nelle parcelle investite con « seme » di g XX che in quelle investite con « seme » di g XV.

Altro fattore di maggiore produzione rilevato nelle parcelle investite con « seme » di peso superiore a g X, sembra sia da ricercare nel fatto che in dette parcelle è stata riscontrata con maggior frequenza la presenza di piante gemelle, fenomeno questo molto raramente verificatosi, invece, nelle parcelle investite con « fette » di g X. Ciò a causa del fatto che le « fette » di g X con molto minore frequenza sono munite di più di una gemma ».

* * *

Esclusa quindi la opportunità di sperimentare ulteriormente con distanze superiori a cm 20 sulla fila, rivelatesi nettamente non idonee al fine di incrementare la produzione unitaria, impostai nel successivo anno 1953-54 nuove indagini, sempre in agro di Giarre, adottando nove diversi tipi di investimento risultanti dalla combinazione di tre pesi di « fette » (g X; XV; XX) e di tre distanze sulla fila (cm 10; 15; 20). La distanza tra le file fu sempre di cm 60 circa.

Le tesi a confronto, ripetute tre volte, furono distribuite secondo lo schema a split-plot in parcelle della superficie di mq 100 (vedi schema).

La specifica pratica acquisita nei precedenti anni consentì di porre in atto una serie di accorgimenti dai quali discese un rigore sperimentale assai notevole.

L'addestramento del personale impiegato e la sufficiente disponibilità dei mezzi permisero, invero, di operare con la precisione più desiderabile in una prova del genere. Essa interessò complessivamente una superficie di m^2 2.700 al netto delle tare, particolarmente notevoli a causa della sistemazione a terrazze ed inevitabili per sottrarre le piante dalla influenza esercitata dal calore irradiantesi dai muri paraterra costruiti a secco con pietra lavica.

I pesi delle tre categorie di « fette », ottenute mediante taglio di tuberi di dimensioni diverse, devono intendersi quale media del peso delle « fette » a ciascuna di dette categorie appartenenti e non come peso assoluto di ciascuna « fetta »; comunque il peso di queste oscillò intorno alla media con uno scarto non superiore al 10 %.

Nella tabella I sono riportati: la distribuzione delle parcelle nel campo, il numero e il peso delle « fette » impiegate in ogni parcella.

Tutte le operazioni colturali relative alla lavorazione, concimazione e cure consecutive, furono eseguite secondo criteri di normalità per la zona.

Il terreno fu sistemato per ricevere l'irrigazione a pioggia la quale del terreno medesimo consente l'integrale utilizzazione, a differenza di quanto avviene con l'applicazione del sistema d'irrigazione per imbibizione. Questo sistema comporta infatti notevoli tare che, nella zona, ho potuto accertare variabili, a norma della pendenza del terreno e della conseguente ampiezza delle terrazze, tra il 10 ed il 25 % (12).

Tabella I

Numero d'ordine delle sub-parcelle	Tesi *	A parcella	
		« Fette » n.	Quantità di « seme » kg
1–16–22	10–XV	1,600	24,000
2–18–24	10–X	1,600	16,000
3–17–23	10–XX	1,600	32,000
4–10–25	15–X	1,066	10,660
5–12–27	15–XX	1,066	21,320
6–11–26	15–XV	1,066	15,990
7–13–20	20–XX	800	16,000
8–14–19	20–X	800	8,000
9–15–21	20–XXV	800	12,000

* I numeri arabi indicano le distanze in centimetri.
I numeri romani il peso in grammi della « fetta ».

Le operazioni colturali si svolsero come risulta dal calendario seguente:

5 dicembre 1953: semina delle parcelle del I blocco
6 dicembre 1953: semina delle parcelle del II blocco
7 dicembre 1953: semina delle parcelle del III blocco
29-30 gennaio 1954: 1ª rincalzatura e concimazione in copertura con solfato ammonico nella dose di 4 q/ha
15 febbraio: 1ª irrorazione con poltiglia bordolese
15-16 febbraio 1954: 2ª sarchiatura e rincalzatura
27 febbraio 1954: 2ª irrorazione
8 marzo 1954: 3ª irrorazione
16 marzo 1954: 4ª irrorazione
23 marzo 1954: 5ª irrorazione
7-8-9 aprile 1954: raccolta

È da notare che, a causa delle abbondanti piogge, cadute durante il ciclo della coltura con carattere di eccezionale e provvidenziale buona distribuzione nel tempo, non si rese necessaria alcuna irrigazione. Questa particolare circostanza contribuì ad aumentare notevolmente l'attendibilità dei risultati, perchè l'uniforme distribuzione della pioggia naturale non sarebbe stata certo ugualmente ottenuta, nonostante ogni accorgimento, con la pluvirrigazione.

Al termine della fase di germogliamento furono condotte opportune osservazioni al fine di constatare le eventuali fallanze e, possibilmente, le cause che le avevano determinate.

Dette osservazioni furono eseguite effettuando i necessari rilievi su 500 « cespi » nelle parcelle di ogni blocco contenenti « fette » dei tre pesi in esperimento. Per ragioni pratiche, l'indagine fu limitata alle parcelle investite con distanze a 20 cm sulla fila.

Dalla tabella II si rileva che la percentuale di fallanze, peraltro molto esigua nelle parcelle di tutte le tesi, andò gradualmente diminuendo in rapporto inverso al peso delle « fette ». Fu osservato, inoltre, che, per la quasi totalità, causa del mancato germogliamento era stato l'impiego di « fette » senza gemme. Questa accidentalità, normale nel lavoro di affettamento di migliaia di tuberi, anche se attentamente eseguito, ripeteva quanto in pratica accade e dimostrava, comunque, che con l'aumentare del peso delle « fette » diminuisce la probabilità che il fatto si verifichi.

Tabella II. **- Fallanze al termine della emergenza (9 febbraio 1954)**

Peso delle « fette » g	I blocco n.	II blocco n.	III blocco n.	Totale delle fallanze su 1.500 « cespi » n.	Percentuale media delle fallanze
X	4	13	9	26	1,070
XV	1	2	12	15	1,000
XX	1	2	3	6	0,400

Poichè taluni tra gli investimenti adottati erano notevolmente più fitti di quelli ordinariamente usati, (cm 10 sulla fila) ritenni utile condurre anche un'indagine sullo sviluppo raggiunto dalla parte epigea delle piante nelle diverse tesi all'80° giorno dal piantamento.

A tal fine, in corrispondenza del primo palco di radici, fu recisa la frazione epigea di 20 piante prese a caso in ogni parcella, determinandone poi il peso fresco con le opportune precauzioni per evitare perdite per appassimento.

I dati raccolti sono riuniti nella tabella III.

L'analisi della varianza rivelò significativa al 0,01 la differenza fra le medie dei pesi della porzione epigea degli steli derivanti dalle « fette » di g XX rispetto a quelle di g X, non superando le altre il limite di significatività per entrambe le probabilità (0,05-0,01).

Nessuna significativa differenza emerse invece per il fattore distanza, rimanendo con ciò dimostrato che mentre il maggior peso della « fetta » era stato causa di incremento ponderale della vegetazione, nessuna negativa influenza aveva esercitata la distanza minima sperimentata.

TABELLA III. - **Campionamento in peso fresco della porzione epi**

Tesi		I blocco			
		Peso totale 20 piante g	Media per pianta g	Fusti n.	Peso totale 20 piante g
10	X	403,000	20,150	21,000	759,000
	XV	750,500	37,520	23,000	494,000
	XX	653,000	32,650	30,000	395,000
15	X	609,000	30,450	22,000	430,000
	XV	747,000	37,350	28,000	515,000
	XX	749,000	37,450	27,000	629,000
20	X	477,000	23,850	23,000	418,000
	XV	573,000	28,650	20,000	644,000
	XX	858,000	42,900	31,000	917,000

Passando ora ad esaminare i risultati offerti dal conteggio degli steli che in ogni parcella furono raccolti da 20 « cespi », si dirà che questo conteggio consentì di osservare che all'aumento del peso delle « fette » corrispondeva aumento del numero medio degli steli derivati da ogni « fetta ».

Tanto risulta dalla tabella IV, rilevando che il fenomeno, questa volta numericamente controllato, era stato intravisto nel precedente anno, come risulta da quanto in proposito è detto innanzi.

* * *

La raccolta dei tuberi fu effettuata nei blocchi I, II e III, rispettivamente nei giorni 7, 8 e 9 aprile, per modo che il ciclo colturale risultò di giorni 122 per le piante di ogni blocco.

La tabella V raccoglie le cifre delle produzioni ponderali in tuberi aventi le caratteristiche commerciali proprie del prodotto precoce.

Le produzioni parcellari, senza notevoli scarti nelle parcelle omologhe dei tre blocchi, consentirono subito di rilevare, indipendentemente dalla elaborazione statistica, che la produzione era costantemente aumentata in ragione diretta dell'aumento del peso delle « fette » ed in ragione inversa della diminuzione della distanza sulla fila.

L'altissima significatività dei risultati ottenuti è chiaramente espressa dall'analisi della varianza.

steli dopo 80 giorni dall'interramento delle "fette",

r pianta	Fusti n.	Peso totale 20 piante g	Media per pianta g	Fusti n.	Media delle medie per pianta
		III blocco			
950	33,000	522,000	26,100	22,000	28,060
700	27,000	652,000	32,600	32,000	31,600
750	21,000	863,000	43,160	39,000	31,850
300	23,000	355,000	17,750	23,000	23,230
750	21,000	472,000	23,600	24,000	28,900
450	25,000	712,000	35,600	33,000	34,830
900	20,000	498,000	24,900	21,000	23,210
200	28,000	582,000	29,100	27,000	29,980
350	34,000	501,000	25,050	29,000	37,930

Le differenze fra le medie dei risultati dovuti al fattore distanza sono le seguenti:

Differenza fra distanza 10 e distanza 15 = 195,00 — 161,00 = 34
Differenza fra distanza 10 e distanza 20 = 195,00 — 143,00 = 52
Differenza fra distanza 15 e distanza 20 = 161,00 — 143,00 = 18

Poichè la differenza minima significativa « Ds » ricavata dall'elaborazione statistica risulta:

Ds = 13,73 con P = 0,05
Ds = 22,81 con P = 0,01

si deduce che le differenze 10-20 e 10-15 sono significative con P = 0,01 e la differenza 15-20 significativa soltanto con P = 0,05.

TABELLA IV

Peso fette g	Numero degli steli dalle 9 parcelle investite con « fette » di ugual peso	Numero medio degli steli per « fetta »	Percentuale delle « fette » che originarono due steli
X	208,000	1,150	15,000
XV	230,000	1,270	27,000
XX	269,000	1,490	49,000

Tabella V. - **Produzioni parcellari**

Tesi		I blocco			II blocco			III blocco		
		tuberi			tuberi			tuberi		
		Buoni kg	Scarto *		Buoni kg	Scarto *		Buoni kg	Scarto *	
			kg	%		kg	%		kg	%
10	X	156,000	3,200	2,010	137,000	4,800	3,380	155,000	5,300	3,300
	XV	212,000	4,500	2,070	191,000	7,000	3,530	191,000	6,000	3,040
	XX	233,000	7,600	3,150	241,000	5,400	2,190	235,000	6,900	2,850
15	X	129,000	3,700	2,780	120,000	3,200	2,590	116,000	3,100	2,600
	XV	175,000	3,300	1,850	168,000	2,700	1,580	165,000	4,300	2,530
	XX	190,000	2,900	1,510	205,000	4,500	2,140	183,000	5,300	2,810
20	X	107,000	2,400	2,190	99,000	4,200	4,060	118,000	3,700	3,040
	XV	149,000	2,700	1,770	159,000	3,300	2,030	148,000	3,000	1,980
	XX	158,000	2,100	1,310	189,000	3,700	1,920	160,000	4,800	2,910

* Sono considerati « scarto » i tuberi che per deficienza di peso, variabile in rapporto all'epoca di raccolta (inferiore a g 10 per le prime raccolte ed a g 20 per le successive) o per altri difetti (tagliati durante la raccolta o inverditi) non sono ammessi dall'I.C.E. all'esportazione.

Le differenze fra le medie dei risultati dovuti al fattore peso sono invece:

Differenza fra peso XX e peso X = 199,33 — 126,33 = 73,00
Differenza fra peso XV e peso X = 173,11 — 126,33 = 46,78
Differenza fra peso XX e peso XV = 199,33 — 173,11 = 26,22

Poichè la differenza minima significativa « Ds » ricavata dall'elaborazione statistica risulta:

Ds = 10,72 con P = 0,05
Ds = 14,77 con P = 0,01

si deduce che tutte e tre le differenze sono nell'ordine altamente significative con P = 0,01.

Da quanto precede emerge che entrambi i fattori in prova (peso delle « fette » e distanza sulla fila) avevano esercitato una influenza chiaramente determinante sulla produzione in tuberi.

Questa, infatti, da un minimo di q/ha 108 nelle parcelle investite con « fette » di g X a 20 cm era passata ad una media di q/ha 169,33 nelle parcelle investite con « fette » di g XV a cm 15 per raggiungere una

media di q/ha 236,33 nelle parcelle investite con « fette » di g XX a cm 10.

Fatta uguale a 100 la produzione unitaria della combinazione peso g X — distanza cm 20, quella della combinazione peso g XV — distanza cm 15 risulta pari a 156,78 e quella della combinazione peso g XX — distanza cm 10 pari a 218.

Non sarà inopportuno notare che l'accorciamento della distanza sulla fila non aveva significativamente influenzato le caratteristiche commerciali dei tuberi, come si può rilevare, nella tabella V, dalle percentuali di scarto.

Discussione, interpretazione dei risultati e conclusioni

L'azione del fattore « peso individuale del seme » è stata di maggior rilievo in confronto a quella esercitata dal fattore « distanza sulla fila ».

Invero, mentre per effetto del variare di quest'ultimo da cm 20 a cm 10, indipendentemente dal variare del fattore peso, il calcolo indica un incremento di produzione pari al 36,36 %, per effetto del variare del fattore « peso del seme » da g X a g XX, indipendentemente dal variare della distanza, il calcolo indica un incremento pari al 57,78 %.

In proposito si dirà che anche Lauda e Hruska (14), a seguito di esperienze condotte in Cecoslovacchia nel 1949, accertarono che la pezzatura dei tuberi influenza la produzione in misura maggiore della distanza tra le piante.

Quale interpretazione può darsi alla favorevole influenza esercitata dal maggior peso delle « fette »? Si può pensare che abbia agito positivamente il peso come tale — cioè una maggiore quantità di sostanze di riserva posta a disposizione delle future piante — o si deve pensare piuttosto alla influenza esercitata dal maggior numero di gemme di cui le « fette » di maggior peso sono fornite?

Se ci riferiamo alle prime osservazioni condotte in proposito nell'anno 1953 ed a quelle successive (cfr. tabella IV), sembra potersi dedurre che l'azione positiva esercitata dal maggior peso delle « fette » deve essere interpretata, sopratutto, nel senso che l'impiego di « fette » di maggior peso ha indotto un aumento del numero degli steli e che vi è correlazione fra il numero di questi ultimi e la produzione in tuberi.

Ad indurre a questa considerazione conforta anche quanto scrive il citato H. O. Werner il quale, pur senza spiegarne le ragioni, afferma di aver constatato che, a parità di peso delle « fette » impiegate, sono risultate più produttive quelle provenienti da tuberi più piccoli.

In base alle osservazioni di cui innanzi sembra si possa affermare che la maggior produttività delle « fette » provenienti da tuberi piccoli sia da ricercare nella maggiore ricchezza in gemme di cui questi, a parità di peso, risultano forniti. Ciò perchè alla minor dimensione del tubero non fa riscontro una proporzionale diminuzione del numero di gemme di cui ogni tubero, in rapporto alle caratteristiche della razza, risulta fornito.

Considerato anzi il rapporto $\frac{\text{numero gemme}}{\text{peso del tubero}}$, questo aumenta col diminuire in peso del tubero, il quale, è superfluo avvertirlo, anche se piccolo deve essere sempre sano e di buona origine.

Un'indagine appositamente esperita su tuberi originali della razza « Sieglinde » ha offerto i dati di cui alla tabella VI, i quali confortano la mia ipotesi che il constatato incremento di produzione in conseguenza del-

***Tabella VI.* - Pezzatura dei tuberi e numero di gemme in patate originali "Sieglinde"**

(Media su 100 tuberi per categoria)

Classificazione tuberi	Peso medio tuberi g	Numero medio di gemme per tubero	Numero medio di gemme per grammo di tubero	Numero indice gemme per tubero *
Grandi . . .	63,830	9,440	0,147	100,000
Medi	43,810	8,020	0,183	124,480
Piccoli . . .	23,550	6,640	0,281	191,150

* Il numero indice è stato ottenuto considerando = 100 il numero delle gemme per unità di peso dei tuberi grandi.

l'impiego di « fette » di maggior peso sia stato determinato non tanto dal maggior peso come tale delle « fette », quanto dal maggior numero di gemme di cui le « fette » di maggior peso risultano provviste.

Tra numero di fusti e produzione in tuberi esiste pertanto una diretta correlazione.

* * *

L'alta significatività in sede sperimentale di risultati dei quali era evidente la possibilità di immediata applicazione, con risultati economici notevoli nonostante il maggior impiego di « seme », mi indusse nel successivo anno 1955 ad applicare su vasta scala, nella stessa azienda del

dott. Saverio Continella nella quale le esperienze erano state condotte nei precedenti anni, l'investimento di cm 10 sulla fila con « fette » del peso di g XX.

Questa prova, pur non essendo stata impiantata con rigore sperimentale, era caratterizzata ugualmente da notevole significatività, attesa la vasta superficie investita.

Essa offrì la possibilità di avere ampia riprova di quanto era stato accertato nel precedente anno: mediante l'adozione dell'investimento g XX — cm 10 si ebbe infatti una maggiore produzione di circa il 50 % in confronto a quella ottenuta, *coeteris paribus*, nella medesima azienda con l'investimento comunemente usato.

Le conclusioni del presente lavoro possono pertanto essere così formulate:

1) Nel quadro delle esperienze che da alcuni anni sono in corso per il miglioramento della tecnica di coltivazione della patata precoce in Sicilia sono stati sperimentati, attraverso un ciclo triennale di lavoro, varî tipi d'investimento riguardanti distanze diverse sulla fila e pesi diversi delle « fette ».

Di sicura maggiore convenienza si è rivelato, ferma restando la distanza di cm 60 tra le file, l'investimento sulla fila di cm 10 con « fette » di g XX.

2) Gli incrementi notevoli di produzione che questo tipo d'investimento consente di realizzare, senza pregiudizio alcuno per le caratteristiche commerciali dei tuberi, rendono altamente vantaggioso l'investimento medesimo, pur comportando esso un maggior impiego di seme di circa 15 q/ha, in confronto a quello normalmente adottato.

3) Tra i due fattori sperimentati — distanza sulla fila, peso delle « fette » — quest'ultimo ha spiegato una influenza più sensibile.

4) L'infittimento delle piante sull'unità di superficie — portato con la distanza di cm 10 sulla fila a limiti che avrebbero potuto ritenersi causa di depressione per la vegetazione — non ha dato luogo ai fenomeni temuti.

Si ha motivo di ritenere che tale infittimento ha potuto spiegare la sua accertata favorevole influenza sulla produzione atteso il carattere della coltura, la quale, svolgendosi durante il periodo invernale, non dà luogo a vegetazione molto rigogliosa.

5) L'azione positiva esercitata dal maggior peso delle « fette » è da attribuire, principalmente, al maggior numero di gemme di cui ogni « fetta » risulta fornita con conseguente minor numero di fallanze alla nascita e maggior numero di fusti sull'unità di superficie.

Circa il 40 % delle « fette » di g XX ha dato infatti due steli in confronto a quelle di g X, delle quali solo il 10 % ha dato due fusti.

6) Nel particolare tipo di coltura oggetto di questa Nota esiste pertanto diretta e positiva correlazione tra numero dei fusti sull'unità di superficie e produzione in tuberi.

BIBLIOGRAFIA

(1) Avanzi, E. Miglioramento genetico della patata in Italia e problemi relativi. *L'Agricoltura Italiana*, 1955, 9.

(2) Bócz, Ernö. The form and size of the good seed potato. *Agrartudomany*, 1950, 2 (1): 14-26.

(3) Bonvicini, M. Produzione italiana di patate da seme 1955. *Sementi Elette*, 1956, II, 3.

(4) Brown, H. D. An interesting effect of green sprouting upon the value of seed pieces from the apical and basal ends of potatoes. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 1928, 25: 101-103.

(5) Bushnell, J. The effect of weight of seed piece on the size of its sprouts. *Potato Assoc. Amer. Proc.*, 1929-30, 16.

(6) Clausen. Influenza della mole dei tuberi sul prodotto delle patate. *Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane*, 1901, 34, A.

(7) Crescini, F. Piante erbacee di grande coltura. Roma, Ramo Editoriale Agricoltori, 1952.

(8) D'Urso, R. Aspetti tecnico-economici della coltivazione della patata primaticcia in Sicilia. *Tecnica Agricola*, 1950, 4.

(9) Fabbri, A. Influenza della frammentazione dei tuberi di patate da semina sulla quantità e qualità del prodotto. *L'Italia Agricola*, 1933.

(10) Fabiani, L. Biologia della patata. Milano, Casa Ed. Ambrosiana, 1948.

(11) Kapoor, S. L. The role of type of seed in the culture of potato. *Indian Journal Hort.*, 1950, 7 (1): 25-29.

(12) Jannaccone, A. Osservazioni sperimentali sulla coltivazione della patata precoce in Sicilia. 1° contributo. *Annali di Tecnica Agraria*, 1951, III-IV.

(13) Jannaccone, A. Ulteriori osservazioni sperimentali sulla coltivazione della patata precoce in Sicilia. *Bollettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, 1953, serie IV, II, 5.

(14) Lauda, O., and Hruska, L. The influence of size and distance in planting of seed potatoes upon the uniformity of culture, size and yield of potatoes. *Bramborárství a Prúmysl*, 1949, 9: 11-14.

(15) Lombardi, P. M., and Stuart, W. Relative vigor of apical and basal seed pieces of potato. *Amer Potato Jour.*, 1936, 13, 5.

(16) Nielson, L. W., and Gradner, M. E. Cutting Irish potato seed pieces. *North Carolina Sta. Bul.*, 1945, 349.

(17) Tingey, D. C., and Stewart, G. Effect of size of seed set on yield and on certain other characters in potatoes. *Journ. Amer Soc. Agron.*, 1928, 20 (7): 710-721.

(18) Werner, H. O., and Kiesselbach, T. A. The effect of vacant hills and of plant competition upon the yield of potatoes in field experiments. *Potato Assoc. Amer. Proc.*, 1929-30, 16.

(19) Werner, H. O. The effect of size tubers and seed pieces in western Nebraska dryland potato culture. *Amer. Potato Jour.*, 1954, 31, 1.

RIASSUNTO

Dopo brevi cenni sui peculiari aspetti e sull'importanza economica della coltivazione della patata precoce in Sicilia, nonchè sui principali problemi tecnici e biologici di questa coltura, ai quali l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Catania dedica da un quinquennio attività di ricerca sperimentale, vengono riferiti e discussi i risultati di un triennio di esperienze sull'investimento unitario.

Forti incrementi di produzione sono stati ottenuti riducendo la distanza delle piante sulla fila a cm 10 ed impiegando « fette » di g 20.

Tra i due fattori sperimentati, distanza sulla fila e peso delle « fette », quest'ultimo ha esercitato maggior influenza nel determinare gli incrementi di produzione ottenuti.

La favorevole azione esercitata dalle « fette » di maggior peso è stata attribuita al maggior numero di gemme di cui queste sono fornite, il cui impiego ha determinato minor numero di fallanze e maggior numero di fusti.

Si è dedotto che, nel particolare tipo di coltura allo studio e nell'ambito dei varî investimenti sperimentati, esiste diretta correlazione tra numero di fusti sull'unità di superficie e produzione in tuberi.

SUMMARY

EXPERIMENTAL TESTS ON THE CULTIVATION OF EARLY POTATOES IN SICILY

By Amedeo Jannaccone

A brief sketch is given of the particular aspects and economic importance of the cultivation of early potatoes in Sicily, as well as the principal technical and biological problems of this crop, to which the Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee of the University of Catania has devoted a five-year period of experimental research.

Strong increases of production were obtained by reducing the plant spacing on the row to 10 cm and employing seed pieces of 20 g.

Of the two experimental factors, spacing on the row and weight of the seed pieces, the latter has exercised a stronger influence in determining the increases of production obtained.

The favorable action exerted by the heavier seed pieces is attributed to the larger number of buds with which these are furnished, the result being a smaller number of failures and a greater number of plants.

The deduction is made that in the particular type of crop under study and in the field of the various plantings tested there exists a direct correlation between the number of plants per unit of surface and the production in tubers.

Ricevuto il 6 aprile 1956.

STAZIONE SPERIMENTALE DI GELSICOLTURA E BACHICOLTURA
ASCOLI PICENO

Piero Malucelli

SU ALCUNE CAUSE D'ALTERAZIONE DELLA SETA IN BOZZOLI GIAPPONESI PRODOTTI IN ITALIA

Nota II

L'allevamento di tipi ibridi giapponesi di baco da seta a bozzolo bianco, sta avendo in Italia fortuna analoga a quella che in campo vegetale ha incontrato l'introduzione in coltura dei mais ibridi americani.

Valorizzando anche in tal caso i fenomeni dell'eterosi o lussureggiamento degli ibridi, i giapponesi sono giunti infatti a vincere almeno in parte la costituzionale debolezza delle razze parentali, selezionate per ricchezza in seta, e ad ottenere così dai loro bozzoli prestazioni industriali veramente sorprendenti.

L'iniziale importazione nel nostro Paese di questi nuovi tipi altamente produttivi, avvenuta ormai da un quinquennio, destò immediatamente l'interesse di allevatori e di industriali della seta che videro nella provvida iniziativa la possibilità di risolvere urgenti problemi di ordine prevalentemente economico e di sottrarsi finalmente alla pesante atmosfera di permanente crisi che da tempo grava purtroppo sull'orizzonte serico italiano.

Tuttavia alcuni parziali ma gravi insuccessi, verificatisi nella fase che potremmo definire sperimentale, unitamente alle particolari esigenze di vita che i nuovi tipi possiedono in confronto dei tradizionali e rustici incroci indigeni, e al prospettato vincolo di dover ricorrere annualmente all'importazione di sempre maggiori quantitativi di seme-bachi ibrido dal Giappone, avevano subito attutiti gli entusiasmi di allevatori e tecnici.

Lo stato attuale delle cose è valso senza dubbio ad attenuare alquanto, se non ad eliminare completamente, le varie giuste apprensioni ed apre la via ad un prudente ragionato ottimismo. Mentre infatti la più perfetta conoscenza delle specifiche norme di allevamento concede all'agricoltore di poter contare maggiormente sui risultati finali del proprio lavoro, il possesso da parte della industria semaia dei ceppi puri originari giapponesi consente di poter conservare, nella preparazione del seme-bachi,

la piena indipendenza commerciale pur traendo partito da insegnamenti e materiali nuovi e dalla volonterosa e leale collaborazione che scienziati e tecnici giapponesi offrono.

In attesa che i nostri Istituti sperimentali completino le ricerche in corso e siano in grado di fornire all'agricoltura e all'industria nuovi tipi di baco da seta, pienamente rispondenti alle attuali esigenze, si potrà provvedere in Italia alla diretta preparazione degli ibridi orientali più produttivi e tentare, ad un tempo, l'acclimatazione delle razze pure originarie e degli ibridi stessi ad un ambiente che, per sua intrinseca natura, non è loro pienamente confacente. Già ci si muove in tal senso, ma il cammino da percorrere è tutt'altro che facile perchè fra i molti ostacoli da superare alcuni rivestono particolare rilievo. Sono fra questi il pericolo, non nuovo, della graduale perdita dell'attitudine produttiva dei ceppi riprodotti, le poco rispondenti condizioni della maggior parte delle bigattiere ai requisiti richiesti dall'allevamento di seme ibrido giapponese, e, diciamolo pure, la mentalità eminentemente tradizionalistica di moltissimi nostri allevatori.

Comunque, quel rinnovamento, che in condizioni di floridezza dell'industria serica potrebbe essere operato con rapido ritmo, superando ogni difficoltà, è reso invece estremamente lento e complesso dalla somma di sfiducia e di diffidenza che ormai circonda questa nostra attività, destinata, secondo opinioni anche autorevoli, ad un ineluttabile tramonto.

Mentre rifuggiamo dal credere che la seta abbia finito in Italia e nel mondo di assolvere il suo compito di fibra eletta, dobbiamo però saperci render conto della realtà del momento, e fare quanto è possibile per diminuire i costi di produzione dei bozzoli e delle sete gregge, lasciando ad allevatori e a filandieri quel margine di ricavo o di utile, che li spinga a perfezionare il loro lavoro e che li alletti a non abbandonare la loro fatica.

Se gli ibridi giapponesi possono condurre a questa meta o comunque affrettarne il raggiungimento, benvenuti essi siano anche se dovremo raddoppiare le nostre attenzioni e le nostre cure perchè non manchi il successo.

Nell'impossibilità di modificare il clima che, come si è detto, non è certo ideale per questi tipi, cerchiamo almeno di render loro la vita più facile specie nelle annate meno favorevoli all'allevamento, mantenendo negli ambienti maggiore umidità e calore di quelli comunemente richiesti dagli incroci indigeni ed osservando soprattutto una scrupolosa pulizia dei locali e dei letti.

Potremo forse evitare in tal modo, adeguandoci alle istruzioni appositamente impartite, il ripetersi dei gravi insuccessi verificatisi specie nel

1954, che si tradussero nella perdita di intere partite giunte a fasi avanzate della vita larvale ed anche alla salita al bosco e nello scarso raccolto di una massa di bozzoli difettosi e spesso infilabili, propri in genere ad allevamenti sofferenti o mal condotti.

Se, partendo da ceppi bianchi per la creazione dei loro ibridi altamenti produttivi, i giapponesi si sono potuti garantire *a priori* contro le sorprese di possibili eterogeneità nel colore del bozzolo, non hanno potuto per contro evitare il tallone di Achille che i bozzoli bianchi sempre comportano. Infatti il loro originale candore può apparire deturpato da fortuite macchie e colorazioni che, inavvertibili o quasi sui bozzoli colorati, fanno invece sentire sempre il loro peso nel corso della valutazione delle partite di bianco che in qualche misura le presentano. Ma, in normali condizioni d'allevamento, il casuale e relativo danno che ne risulta è largamente compensato dai requisiti intrinseci dei bozzoli. Ciò che assume invece particolarmente gravità, per i bozzoli ibridi giapponesi, è il fatto che essi, per cause concomitanti, e non sempre tutte individuabili, presentano difetti ben più preoccupanti. Questi, limitati a casi sporadici nelle migliori condizioni di allevamento, incidono per altissime percentuali dell'intero prodotto in partite che di tali condizioni non si sono potute avvalere o per inclemenza di clima o per inosservanza di norme cautelative da parte degli allevatori.

Macchie e colorazioni diffuse non compromettono in tal caso il solo aspetto estetico dei bozzoli, ma stanno ad indicare chiaramente vere e proprie alterazioni della corteccia serica. Esse sono agevolmente classificabili, in genere, al loro aspetto esteriore, per la costanza dei caratteri macroscopici che ogni tipo di alterazione presenta, e portano tutte a conclusioni pratiche poco allettanti che possono così sintetizzarsi: massimo deprezzamento delle partite che ne sono colpite in modo rilevante, per le difficoltà che si incontrano nella loro lavorazione, per la loro non infrequente inidoneità alla trattura della seta e per la sempre scadente qualità dei filati che possono derivarne.

La facilità e frequenza con le quali le ricordate alterazioni della corteccia serica del bozzolo si manifestano, costituiscono un aspetto negativo degli ibridi giapponesi; aspetto o requisito del quale non si può nè si deve sottovalutare la portata. Al danno materiale che esso comporta, in annate difficili o in allevamenti condotti a non perfetta regola d'arte, un altro ne fa riscontro e forse ben più grave, anche se di ordine esclusivamente morale e psicologico.

Anche dopo una serie di completi successi, un solo anno di « vacche magre » è oggi sufficiente, in campo bacologico, per troncare ogni residuo entusiasmo dei coltivatori nell'allevamento del baco da seta e per

consigliare talvolta anche nei meglio disposti, una breve sospensione di attività in attesa di tempi migliori. Questo sa chi conosce la mentalità di non pochi bachicoltori, come sa che un allevamento sospeso anche per una sola annata è da considerarsi in genere definitivamente perduto.

È appunto per tali ragioni di carattere complesso che, introdotti e diffusi gli ibridi bianchi giapponesi quali maggiori produttori di seta, è necessario adoperarsi per trarre da essi i migliori risultati. Occorre perciò attenersi alle particolari disposizioni a tal uopo impartite dai distributori di seme-bachi, cercando di contenere nei limiti del possibile quelle alterazioni della corteccia serica che incidono così sensibilmente sulla classificazione dei bozzoli e sulla determinazione del prezzo delle partite.

A questo secondo compito mi sono accinto, dedicandomi allo studio delle cause prime responsabili di tali alterazioni, per procedere poi eventualmente, se ciò fosse possibile, allo loro eliminazione o, per essere più esatti, alla loro neutralizzazione. In una precedente nota su tale argomento, ho trattato della colorazione rosso carminio più o meno estesa ed attenuata, che si riscontra comunemente nei bozzoli bianchi ibridi e che ostacola o compromette talvolta le operazioni di trattura. Ho creduto di poterne identificare l'agente in un batterio cromogeno, notevolmente patogeno per il baco da seta ed appartenente con ogni probabilità ad un ceppo orientale di *Bacterium prodigiosum* L. et N. particolarmente attivo.

Oggetto della presente relazione non sarà tuttavia il più approfondito esame del potere tossico del batterio o l'indagine sulle alterazioni di carattere fisiologico e citologico, che esso provoca con la sua penetrazione nell'organismo del baco da seta, ma l'illustrazione di altre alterazioni e difetti che più comunemente compaiono sui bozzoli ibridi, e delle cause certe e probabili che conducono alla loro manifestazione.

Tratterò così di maculazioni rotondeggianti a forma di pustola di vario colore e di bozzoli uniformemente grigiastri e a tessitura serrata che risultano praticamente non filabili.

a) Bozzoli con macchie (o pustole) color ruggine

È assai difficile, anche se ottimali sono state le condizioni d'allevamento, trovare partite di bozzoli che non presentino, sia pure in percentuale lievissima, tale difetto, e ciò basti a dire quanto comune esso sia. Questa specifica alterazione va assumendo in genere proporzioni allarmanti allorchè, per la incuria dell'allevatore o per l'andamento stagionale, i bachi abbiano trovato, nel corso della loro vita, ostacoli al normale svi-

Alterazioni di bozzoli prodotte da miceti.

A sinistra: gruppo di bozzoli bianchi ibridi giapponesi con macchie pustolose di varia forma e grandezza, dovute ad *Acrostalagmus cinnabarinus* Corda.

A destra: un bozzolo dello stesso tipo con pustola verde giallastra prodotta da *Aspergillus flavus* Link (leggermente ingrandito).

luppo e siano giunti alla salita al bosco in una atmosfera satura di umidità. La zona di corteccia serica colpita è quasi sempre di estensione ridotta e di forma grossolanamente circolare, il che giustifica il nome di pustole da noi frequentemente usato per designare l'aspetto di tali alterazioni. Di diametro oscillante fra i tre e gli otto millimetri, queste macchie, che non superano che eccezionalmente il numero di una per bozzolo, si riscontrano indifferentemente localizzate in corrispondenza dei poli o del piano equatoriale dell'involucro serico. Esse appaiono in linea di massima di un color rosso ruggine che può intensificarsi in una tinta terra di Siena bruciata o in un bruno cupo, e sono per lo più circondate da un sottile alone marrone o color isabella (tav. I, fig. 1). Di evidente origine esterna, queste pustole interessano però quasi sempre l'intero spessore delle corteccia serica o comunque buona parte di esso, ma nessun nocumento sembrano portare alla crisalide, che vive indisturbata fino alla completa evoluzione dell'insetto. Saggiando la consistenza del bozzolo in corrispondenza delle maculazioni, si ha però l'immediata spiegazione del perchè il difetto sia da considerarsi di non lieve gravità. Gli strati serici non oppongono infatti, nella zona colpita, alcuna resistenza all'esplorazione e alla penetrazione tentata con qualsiasi oggetto metallico appuntito, ma si comportano nei casi limite come se avessero subito quasi una parziale combustione. Tale impressione è richiamata alla mente anche dal particolare colore delle pustole oltre che dallo stato di degradazione e disorganizzazione della trama originale. Ad una più attenta osservazione, condotta con l'ausilio del binoculare, le bavelle tratte dalle aree inquinate mostrano di aver perduto le loro peculiari caratteristiche di fibre seriche. Esse si presentano semplicemente come anonimi filamenti bruni e contorti, tormentati in alcuni punti da profonde erosioni che quasi creano soluzioni di continuità e riccamente incrostati in altri da grumi di sostanze, della cui natura non è facile l'accertamento. Sotto l'azione dell'ago da dissezione queste sostanze si disintegrano in parte e danno luogo ad un materiale grossolanamente polverulento che non rivela tuttavia speciali caratteristiche se non viene esaminato a più forti ingrandimenti. È in tal caso infatti che, accanto a masse e glomeruli informi e non risolvibili, appaiono in grande abbondanza dei minuscoli corpiccioli jalini a contorno ben definito e a forma approssimativamente ellissoidale, i quali non possono prestarsi che ad un'unica interpretazione: quella di rappresentare forme di vita più o meno latenti.

Così, mentre da un lato ci si può render conto del perchè i bozzoli pustolosi non si prestino alla filatura e siano a ragione considerati da tutti gli acquirenti come merce di scarto, ci si orienta contemporanea-

mente verso la ricerca del probabile specifico agente microbico che è causa determinante delle tipiche alterazioni riscontrate sui bozzoli e sopra descritte. Viene cioè avvalorata l'ipotesi che, per la costanza dei caratteri macroscopici presentati dalle alterazioni stesse, si viene automatimente affacciando alla mente del ricercatore.

Prove colturali

Sono state compiute su terreni di coltura solidi, naturali e artificiali, seminando traccie di materiale prelevato direttamente dalle superfici pustolose dei bozzoli o tracce di liquido ottenuto per imbibizione del materiale stesso con acqua sterile. In ogni caso, e in genere senza necessità di compiere laboriose operazioni di isolamento, si è ottenuto lo stesso costante risultato: l'affermarsi di un feltro fungino di spessore variabile in rapporto sia al mezzo colturale usato che alle condizioni di temperatura e di umidità ambiente, ma che presenta comunque caratteri ben definiti e costanti.

Su patata, alla temperatura di circa 24° C e nel tempo di 18-20 ore dalla semina, si comincia ad avvertire l'affermarsi di un micelio bianco il quale si sviluppa in un primo tempo a bottone e con aspetto di patina batterica alquanto rilevata. Dopo circa 48 ore il micelio risulta più esteso, sì da occupare buona parte della superficie nutritiva disponibile, e va acquistando un aspetto setoso e vellutato ed una leggera tinta isabella. Dopo 72 ore circa il feltro fungino raggiunge il suo massimo sviluppo (mm. 4-6 spessore) e si colora qua e là in marrone rossastro. In colture più vecchie, il rapido essiccamento del substrato, comporta un graduale afflosciarsi dell'intero micelio il quale si tinge, nella sua quasi totale estensione, di un color rosso ruggine cupo comparabile a quello rilevato nelle pustole dei bozzoli che hanno primieramente fornito il materiale di semina (tav. II).

Alla temperatura di circa 20° C, si ha un sensibile rallentamento nello sviluppo delle colture ma non si notano, oltre questo, differenze di comportamento degne di particolare rilievo. In ottimali condizioni di temperatura (24-26°) e di umidità (saturazione dell'ambiente), si ottengono spesso, su patata, belle colonie orbicolari (tav. III, fig. 2) che, raggiunto il loro massimo sviluppo vegetativo, assumono tinte trascoloranti dal centro alla periferia: si passa infatti dal rosso rugginoso della zona interna al marron e all'isabella più o meno intensi di quella intermedia, per finire al bianco crema delle ife esterne terminali.

Acrostalagmus cinnabarinus: colture in capsula Petri su patata.

A sinistra: colture in varie fasi di sviluppo.
A destra: coltura vecchia di due settimane.

Il prelievo di minime tracce di materiale da queste colture, con ago di platino o con pipetta, è di ben poco aiuto per chi voglia esaminare le caratteristiche del micelio, perchè anche a forte ingrandimento le ife risultano ammassate in modo informe. Esse appaiono però circondate da una miriade di spore elissoidali jaline, a poli talvolta ottusi e in genere leggermente ricurve secondo il maggior asse. Le dimensioni di queste spore si aggirano sui μ 2-2,5 di diametro trasversale e sui μ 4,5-5 di diametro longitudinale, ma possono raggiungere eccezionalmente anche misure diametriche di μ 3×11. La loro identità con i corpiccioli ellissolidali trovati nelle pustole rugginose non ha bisogno di ulteriore dimostrazione, ma sarà tuttavia confermata da successive prove di reinfezione (tav. III, fig. 1).

Su terreni di coltura gelosati. in piastra o in tubo da saggio, le colonie fungine risultano meno caratteristiche che non quelle su patata.

In condizioni ottimali di temperatura e umidità, si hanno colonie dapprima bianche e quindi color crema o rossastro il cui micelio, anzichè formare il tipico strato feltroso, si adagia strisciando sul substrato ed assume più l'aspetto di una spessa patina batterica, che di una vera e propria vegetazione fungina. Ciò avviene in particolar modo per semine fatte su terreno glucosato o maltosato di Sabouraud; su Czapek agar o su Gorodkowa si ottengono risultati indubbiamente migliori, ma comunque non comparabili a quelli raggiunti con le colture su patata.

I substrati nutritivi gelosati si dimostrano tuttavia preziosi allorchè vengano usati, per colture su lastra, distesi in velo sottile su vetrini portaoggetti. Servendosi di tale metodo, opportunamente integrato dall'esame di colture in goccia pendente, è possibile infatti condurre un accurato e soddisfacente studio, che permette di indagare in miglior modo sui caratteri morfologici del fungillo. Detto metodo si presta inoltre egregiamente, dopo opportuna fissazione e colorazione, all'approntamento di preparati stabili.

Seguendo tali vie si sono fatte le seguenti osservazioni:

La germinazione delle spore ha luogo a 24° C in un lasso di tempo assai variabile, sembra, in rapporto allo stato di invecchiamento dei conidi, ma che si può grossolanamente comprendere tra le 8 e le 14 ore circa. In corrispondenza ad uno dei due poli e, più raramente ad entrambi, viene emesso un sottile filamento il quale rapidamente si allunga e, ramificandosi attivamente e ripetutamente, va a costituire il micelio vero e proprio. Le ife vegetative, che rimangono sempre assai esili presentando dimensioni diametriche comprese fra i μ 0,8-2, hanno il lume

interno interrotto da setti tenuissimi, i quali sfuggono facilmente ad un esame superficiale anche se si è ricorsi all'ausilio di apposite colorazioni (tav. III, fig. 3).

Nelle colture di due o tre giorni di età, il micelio appare nettamente affermato e, dalle sue ife che si intrecciano fittamente, vanno sbocciando, in fitta serie, i brevi rami conidiofori che si rivestono all'apice di pseudo sporangi a forma perfettamente sferica e di diametro compreso in genere fra i 5 e i 15 micron (tav. IV, figg. 1-2).

I conidiofori, possono essere semplici o ramificati: semplici e a forma affusolata si osservano in genere all'inizio del periodo di fruttificazione o nelle ife terminali; ramificati, nella fase di intensa produzione sporigena e di preferenza verso il nucleo centrale del micelio.

Spesso in zone contermini di uno stesso preparato (ciò che esclude l'intervento di condizioni non omogenee nella manifestazione del fenomeno) si riscontrano per i conidiofori tipi di ramificazioni fra di loro assai dissimili e che rendono difficile il riferimento all'uno o all'altro degli schemi noti. A volte, quasi a livello dell'ifa materna, viene a formarsi una specie di nodo dal quale sessilmente si diramano a ventaglio tre, quattro e talvolta più, ramuscoli semplici. In altri casi ad un piede peduncolare di vario rilievo, che si continuerà con l'asse principale del conidioforo, fanno seguito ramificazioni bi-tri-tetraverticillate semplici o multiple e fra loro opposte; in altri ancora i verticilli presentano irregolarità diverse e difficilmente classificabili (tav. V, figg. 1, 2 e 3). Ne risulta che la lunghezza del ramo conidioforo, nel suo complesso, può variare entro limiti considerevoli e dell'ordine di circa 15-75 micron. I conidiofori ramificati risultano sempre regolarmente septati.

Per quanto riguarda il corpo fruttifero vero e proprio, si è parlato di pseudosporangio perchè, a differenza di quanto si verifica per le Mucoracee, non è qui possibile mettere in evidenza alcuna membrana sporangiale neppure in stadi precoci di formazione dell'organo. La superficie di tale organo risulta costituita da una lucida pellicola di natura probabilmente mucillaginosa che si dissolve con estrema facilità appena viene a contatto con una goccia d'acqua. Anche i liquidi che danno in genere ottimi risultati, come fissatori della membrana sporangiale, non si mostrano idonei ad evitare il dissolversi di tale pellicola ed il conseguente diffluire delle spore che essa temporaneamente avvolge e protegge. Per ottenere qualche successo nella conservazione del corpo fruttifero integro, occorre partire sempre da colture su lastra preventivamente essiccate a circa 40° C per 48 ore o anche a temperatura ambiente per un più

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

Acrostalagmus cinnabarinus.

FIG. 1. – Conidiospore jaline (ingr. 1250 ×).
FIG. 2. – Coltura orbicolare su patata, in pieno sviluppo (4 giorni)
FIG. 3. – Coltura su lastra gelosata: micelio in accrescimento; si vedono le ife septate e l'accenno alla emissione dei primi rami conidiofori (ingr. 750 ×).

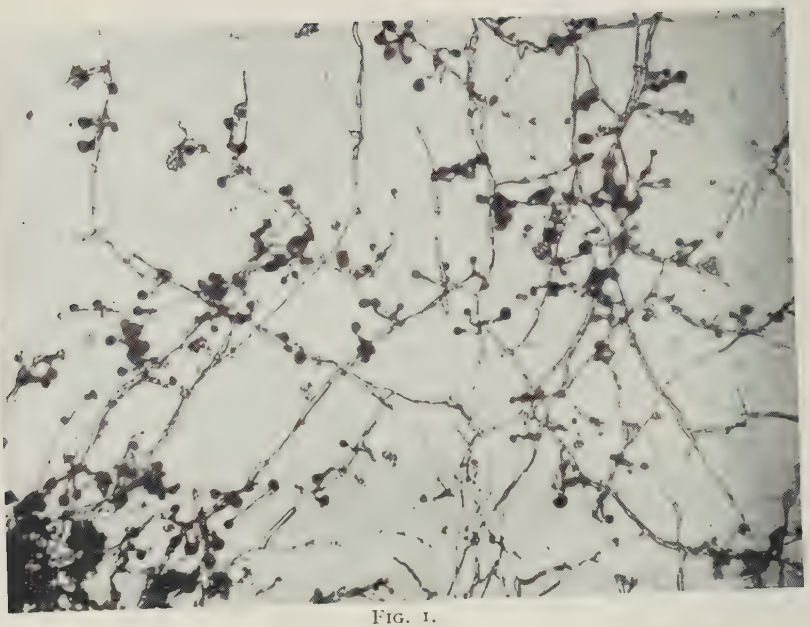


FIG. 1.

FIG. 2.

Acrostalagmus cinnabarinus: colture in goccia pendente.

FIG. 1. – Micelio fruttificante (ingr. 230 ×).

FIG. 2. – Particolare della figura precedente: ramificazioni conidiofore verticillate; ben visibili gli pseudosporangi sferici e lucenti di natura mucosa. In alto, un gruppo di spore defluite da uno pseudosporangio (ingr. 610×).

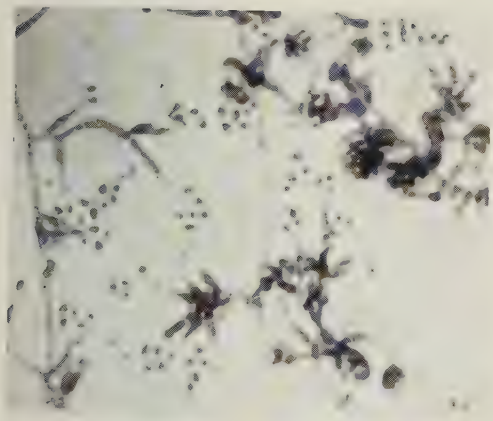


FIG. 1.

FIG. 2.

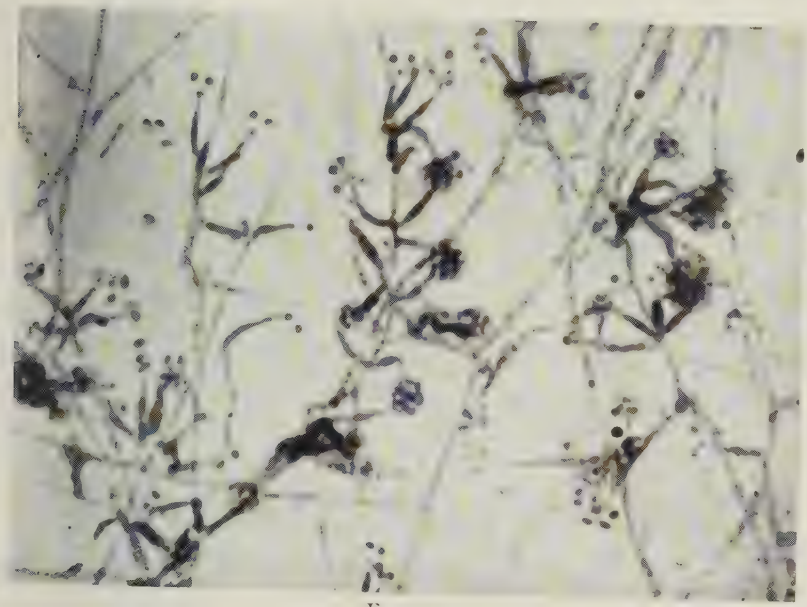
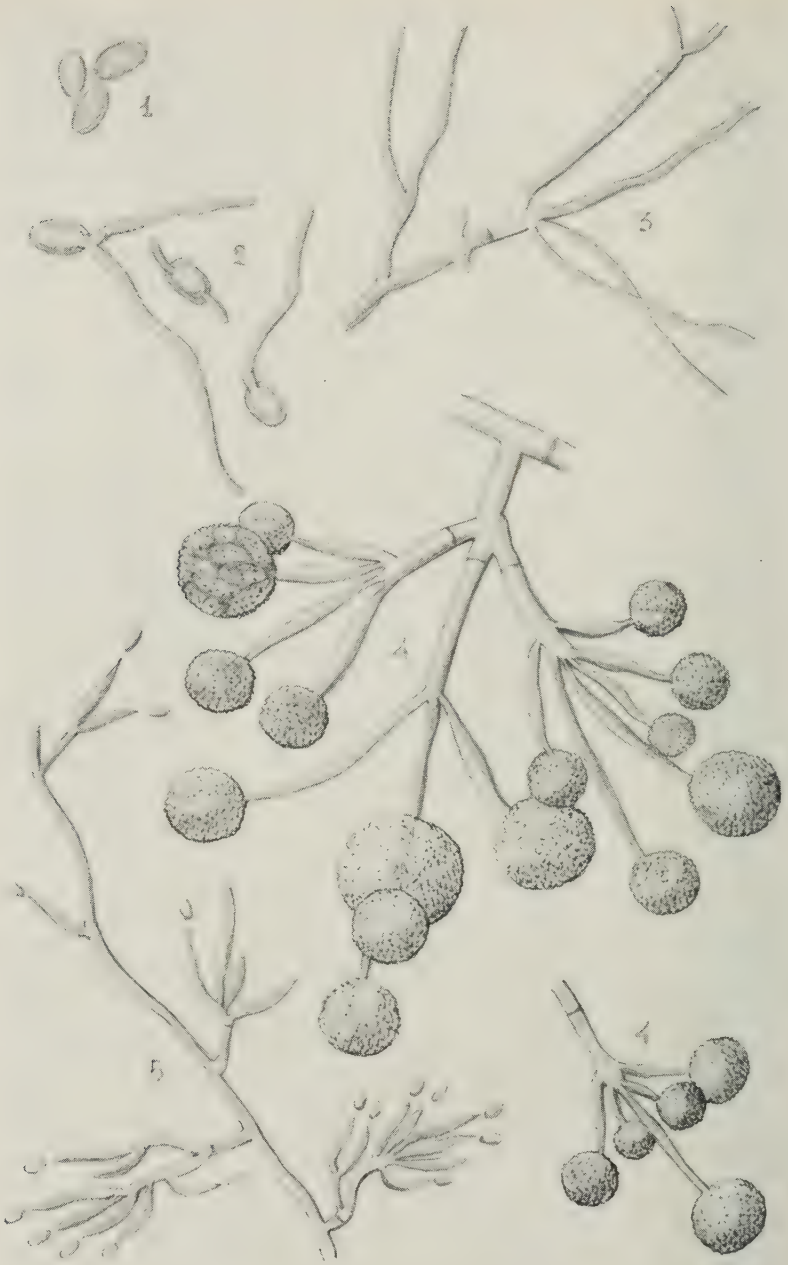


FIG. 3.

Acrostalagmus cinnabarinus: colture su lastra gelosata.

FIGG. 1–2–3. – Ramificazioni conidiofore di varia forma e tipo; negli pseudosporangi ancora intatti è possibile percepire la forma e la disposizione delle conidiospore in essi racchiuse (ingr. 750 ×).

In lattefenolo di Amann e Bleu Coton.



Acrostalagmus cinnabarinus: rappresentazione semischematica della morfologia del micete.

FIG. 1. – Conidiospore in riposo.
FIG. 2. – Conidiospore germinanti.
FIG. 3. – Ifa vegetativa ramificata in accrescimento.
FIG. 4. – Ramificazioni conidiofore complesse terminanti con pseudosporangi apicali racchiudenti le conidiospore.
FIG. 5. – Ifa micelica con ramuscoli conidiofori di vario tipo dopo il contatto con una goccia d'acqua: resta in genere all'apice di ogni singolo ramuscolo la conidiospora di ultima formazione.

lungo periodo. Solo in tal modo le successive operazioni di fissazione e colorazione permettono di giungere a risultati parziali (tav. V, figg. 1, 2 e 3).

Le conidiospore sono agglomerate nello pseudosporangio in numero variabile a seconda delle dimensioni da questo raggiunte e rispondono per tutti i loro caratteri ai corpiccioli ellissoidali e jalini, dai quali si è partiti per ottenere le varie colture. Tali conidi, addossati gli uni sugli altri, ma senza reciproci vincoli, convergono verso il centro del corpo fruttifero, e ciò dà ragione della leggera curvatura che essi presentano spesso nel senso del loro maggior asse come già si è avuto occasione di ricordare.

Quando a contatto con un liquido la pellicola mucillaginosa esterna dello pseudosporangio si scioglie, le spore si rendono libere eccetto in genere quella centrale ultimamente formata, la quale resta quasi aderente alla parte apicale del ramuscolo conidioforo generatore, intrattenendo con esso qualche non evidente ma certo legame. Questo fatto risulta da tutte le osservazioni compiute ed è visibile quindi anche nelle microfotografie riportate nella tav. V.

È raffigurato per maggior chiarezza anche in un particolare della tav. VI la quale vuol dare appunto una visione semischematica generale della morfologia del fungo.

I caratteri colturali e morfologici sopra illustrati, hanno consentito, unitamente a riuscite prove di reinfezione fatte sui bozzoli partendo dalle conidiospore, di riconoscere nell'*Acrostalagmus cinnabarinus* Corda *, e probabilmente nella varietà *nana* Oudemans, lo specifico agente delle pustole rugginose che così spesso alterano la seta dei bozzoli bianchi ibridi giapponesi. Trattasi, secondo il Berlese, di un ordinario saprofita che si riscontra abbastanza frequentemente sui rametti di gelso, oltre che su rami macrescenti di altre piante, il che basterebbe ad escludere la sua origine esotica nel caso in questione. Il Gilmann lo classifica tra i Funghi imperfetti, nell'ord. *Moniliales*, fam. *Moniliaceae*, gen. *Acrostalagmus*. Tanto il predetto autore che lo Steinhaus ricordano come varie specie del gen. *Acrostalagmus* si comportino in varie parti del mondo da entomoparassiti. Questa autorevole testimonianza, unita ad osservazioni dirette, suggerisce l'idea che anche l'*A. cinnabarinus* possa, almeno in particolari condizioni di ambiente, ricoprire, nei confronti del baco da seta, non solo il ruolo saprofitario che si manifesta con la formazione delle note pustole sulla corteccia serica, ma anche quello di vero se pure occasionale parassita. Ritorneremo a tempo opportuno su tale argomento.

---

* Esprimo i miei più sentiti ringraziamenti ai proff. M. Ribaldi e F. Castelli, dell'Università di Perugia, ai quali devo la certa identificazione degli Ifomiceti qui studiati e il cortesissimo amichevole interessamento.

b) Bozzoli con pustole verdastre

Le alterazioni dei bozzoli giapponesi che possono trovar posto sotto questo titolo, si manifestano con macchie rotondeggianti di color verde penicillina, del diametro di pochi millimetri, circondate da un alone verde giallastro più o meno esteso ed intenso, ma sempre di notevole ampiezza (tav. I, fig. 2).

Tale difetto risulta tuttavia meno evidente, meno comune e meno preoccupante per il bachicoltore, di quanto non sia quello delle pustole rugginose prima descritto. È meno evidente, per la tinta genericamente assai debole delle macchie verdi che interessano la corteccia serica. È meno comune, perchè in normali condizioni di allevamento non sempre si può notare la sua presenza e perchè, anche nel corso di annate particolarmente avverse o di allevamenti mal condotti, incide per percentuali non molto elevate, salvo rare eccezioni, sulla produzione complessiva. È infine meno preoccupante, perchè i bozzoli che ne sono affetti, oltre ad essere come già detto in numero relativamente ridotto, non sempre devono essere considerati infilabili anche se recano comunque seri disturbi alle operazioni di trattura della seta per le frequenti rotture cui è soggetta la bava serica.

Le macchie o pustole verdi, che si trovano di massima nel numero di una per bozzolo, possono avere localizzazione diversa a seconda dell'origine della loro provenienza. Esse si sviluppano infatti indifferentemente su qualsiasi punto dell'involucro, quando l'alterazione ha inizio e procede dall'esterno verso l'interno; si trovano per contro sempre in corrispondenza alla calotta occupata dall'estremità dorsale della crisalide nel caso opposto. Questo comportamento suggerisce l'ipotesi che causa prima delle alterazioni di questo tipo debba essere uno specifico agente, capace di vivere saprofiticamente sulla corteccia del bozzolo e di possedere contemporaneamente carattere parassitario e patogeno per il baco da seta.

Gli strati serici inquinati dimostrano indubbiamente, anche con grossolani sistemi di apprezzamento, una ridotta resistenza nei confronti di quelli immuni da pustole, ma la continuità della bava serica è sempre salvaguardata. Infatti, all'esame microscopico, si rende evidente nelle singole bavelle una azione erosiva che non giunge quasi mai in profondità e che interessa principalmente lo strato esterno di sericina. Anche a medî ingrandimenti è relativamente facile identificare qualche ifa fun-

Aspergillus flavus: colture in capsula Petri su patata.

In alto, da sinistra a destra: colture vecchie di 4 e 7 giorni.

In basso: coltura di *Aspergillus* su precedente coltura di *Bacterium prodigiosum* L et N. La patina rossa del batterio è appena visibile nella parte a sinistra della fetta di patata.

gina ed abbondanti probabili spore di forma approssimativamente sferica e di color verde giallastro o verde affumicato che denunciano, anche in tal caso, la quasi certa presenza di un saprofita.

Prove colturali. — Prendendo in esame le pustole verdi dei bozzoli, si giunge, con tecnica molto semplice, ad isolare con costanza di risultati uno stesso micete, il quale, per i suoi definiti caratteri, non può dar luogo a dubbi su errori commessi nella sua ripetuta identificazione, e che si rivela come l'effettivo responsabile del particolar tipo di alterazione riscontrato sui bozzoli. Il materiale da semina si ricava con facilità da qualche piccolo lembo di corteccia serica macchiata di verde e dilacerata, con l'ausilio di due aghi da dissezione, in alcune gocce di acqua sterile.

Su patata, alla temperatura di 24° C e a circa 18 ore dall'avvenuta semina, si può notare la comparsa di un micelio bianco filamentoso che si afferma rapidamente e si estende all'intero substrato nutritivo, mantenendo però modestissimo spessore. Nel termine di circa 36 ore comincia a manifestarsi in corrispondenza della parte centrale della coltura una tinta verde tenero, indice dell'iniziata fruttificazione fungina, e successivamente, quasi di colpo, tutta la superficie assume un caratteristico aspetto polverulento ed appare colorata in un verde penicillina che assume, invecchiando, tono più deciso (tav. VII in alto). In colture assai vecchie si giunge ad un bruno verdastro interrotto a volte da qualche ciuffo biancastro di ife apparentemente sterili. Le colture su patata danno sempre ottimo risultato, ma non è facile rendersi conto con esse nè dei caratteri morfologici del fungo, nè di alcuni suoi particolari comportamenti. Da esse si ritrae tuttavia una massa enorme di spore verdastre e globose, del diametro variabile in genere fra i 4-6 micron, e a superficie apparentemente scabra, che risultano in tutto simili a quelle tratte direttamente dalle pustole verdi (tav. VIII, fig. 1). Tali spore si dimostrano resistentissime e capaci di germinare anche se conservate senza particolari riguardi per lunghissimo periodo di tempo. Eseguendo una semina su patata, già ricoperta in gran parte dalla patina viscosa dovuta a precedente ed attiva coltura di *Bacterium prodigiosum*, si assiste non solo al regolare affermarsi del micelio fungino nella zona libera del substrato, ma alla graduale soffocazione della coltura batterica che scompare, può dirsi totalmente, sotto l'azione antagonistica del micete (tav. VII, in basso).

Su terreni di coltura gelosati: su piastra o in tubo da saggio, alla temperatura di circa 24° C, la semina, effettuata con materiale prelevato dalle macchie verdi dei bozzoli, dà risultati analoghi a quelli già descritti per le colture su patata. Identico è infatti il micete che si

isola partendo dalle spore globose, ma leggermente diverso appare il suo comportamento. Sia su Czapek-agar che su Saubouraud e Gorodkowa, pure con lievi varianti, più rapida sembra la germinazione delle spore e più veloce è il diffondersi del micelio il quale, pressocchè trasparente, può essere seguito nel suo sviluppo osservando a luce radente la superficie del terreno di coltura. La fruttificazione si rivela per contro meno imponente e più lieve quindi risulta lo strato farinoso o polverulento che palesemente la rappresenta. Spesso, nelle giovani colture su piastra, tale fruttificazione non procede uniformemente dal centro alla periferia come avviene in altri casi, ma erompe in anelli concentrici regolarmente distanziati, quasi a seguire un ritmo il quale ricorda molto da presso quello attribuito, mi sembra, all'avicendarsi del giorno e della notte, che caratterizza l'attacco di *Monilia fructigena* Pers. sui frutti delle Pomacee.

Anche sui comuni terreni gelosati l'invecchiamento delle colture porta ad una graduale variazione del color verde iniziale che si intensifica prima, per virare poi decisamente al bruno, e non maggiori sono le possibilità che detti terreni offrono per un più accurato studio del fungo nei confronti della patata. A tale studio si prestano invece sia le colture in goccia pendente che quelle su lastra gelosata.

Colture in goccia pendente. — Rappresentano un utilissimo mezzo di indagine anche se non sono indenni da inconvenienti. Sia in acqua sterile che in liquidi nutritivi la germinazione delle spore ha luogo con discreta rapidità e da essa deriva un micelio, che si aggroviglia in breve nello stretto spazio disponibile. Da alcune cellule di tale micelio, assolutamente incolore, si dipartono quindi dei semplici e lunghi rami fruttiferi, in genere anch'essi septati, che si allargano apicalmente ad ampolla rivelando in breve il loro carattere di conidiofori. Sull'ampolla o vescica si inseriscono infatti, in vario numero, cellule approssimativamente cilindriche dalla cui sommità si differenziano altre cellule subsferiche le quali presentano caratteristiche identiche a quelle delle spore che sono servite alla semina. Trattasi evidentemente di sterigmi e di conidi e nel complesso di un tipo di fruttificazione che ci permette di inquadrare agevolmente il fungo in esame nel gen. *Aspergillus,* fam. *Aspergillaceae,* ord. *Plectascales,* cl. *Ascomycetes;* genere ascritto dal Gilman, per quanto riguarda la sua forma o stadio conidico, alla fam. *Moniliaceae,* ord. *Moniliales* facenti parte dei così detti Funghi imperfetti (tav. VIII, figg. 2-3). Le colture in goccia pendente non possono tuttavia fornire ulteriori indicazioni, in quanto esaurendosi rapidamente la potenzialità nutritiva del substrato, la produzione conidica si arresta assai presto dando forme incomplete di fruttificazione.

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

Aspergillus flavus: colture in goccia pendente.

FIG. 1. – Conidiospore verdi giallastre (ingr. 1250 ×)
FIG. 2. – Micelio vegetativo e apice di ramo conidioforo (ing. 610 ×).
FIG. 3. – Differenziazione di rami conidiofori: sono ben visibili la dilatazione a vescica dell'apice del conidioforo, i primi sterigmi e l'iniziale formazione delle conidiospore (ingr. 1250 ×).

FIG. 1.

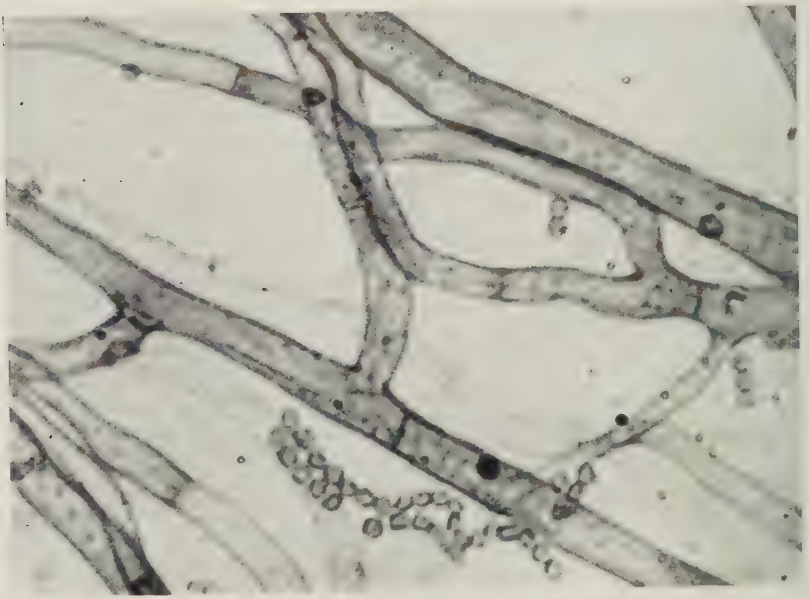


FIG. 2.

Aspergillus flavus: colture su lastra gelosata.

FIG. 1. – Micelio e rami conidiofori con pennelli apicali di spore (ingr. 65 ×).
FIG. 2. – Micelio con ife septate (particolare); in basso si scorgono conidi ancora uniti in catena (ingr. 750 ×).

Colture su lastre gelosate. — Consentono di seguire sin dal suo inizio lo sviluppo del micelio ed ogni singola e successiva fase della vita del fungo e permettono l'apprestamento di preparati stabili. A due giorni dalla semina una fitta rete di ife elegantemente ramificate solca il vetrino e da alcune loro cellule (cellule del piede) si distaccano e si elevano verticalmente conidiofori isolati, i quali terminano col caratteristico pennello fruttifero (tav. IX, fig. 1). Le ife vegetative sono incolori, suddivise in territori cellulari da ben evidenti setti, ed hanno un diametro che oscilla in genere fra i 6 e i 9 micron. La massima misura si riscontra più sovente nelle cellule dalle quali si dipartono i conidiofori (tav. IX, fig. 2).

La lunghezza dei conidiofori varia entro limiti abbastanza vasti anche in una piccola zona di una stessa coltura (da 400 a 1000 micron) e il loro diametro si aggira fra i 7-10 micron. Essi si allargano in alto dando luogo ad una vescicola globosa e apparentemente spinescente, dalla quale si irradiano in semplice ordine numerosi sterigmi a cui fanno capo lunghe catene di conidi che, riuniti in masse colonnari, dànno all'infruttescenza il caratteristico aspetto di pennello, più o meno espanso e voluminoso. Questi corpi fruttiferi hanno nella stessa colonia dimensioni variabilissime, sia per il diametro della vescica (da 20 a 60 micron) sia per il numero di catene conidiche che li compongono (da qualche a molte decine), sia ancora per il numero di conidi che fa parte di una stessa colonna (da pochi ad oltre trenta) (tav. X, figg. 1-6). Gli sterigmi misurano micron 8-10 di altezza per micron 3,5-4,5 di diametro e i conidi globosi, come già si è detto, presentano un diametro medio di 4-6 micron.

Buona parte della vescica e le conidiospore sono colorate in verde giallastro o in verde affumicato; il colore cioè delle giovani colture di questo micete, determinato appunto dall'abbondantissima fruttificazione conidica.

Il complesso dei caratteri colturali e morfologici che questa forma fungina presenta, permette di giungere alla determinazione della specie cui appartiene l'agente specifico delle pustole verdi, rilevate sui bozzoli bianchi giapponesi. Trattasi dell'*Aspergillus flavus* Link, una delle così dette muffe verdi che hanno carattere ubiquitario e che, pur comportandosi generalmente come innoqui saprofiti, rivelano in molti casi, anche nei confronti degli esseri viventi, una aggressività che li rende tristemente noti come veri e temibili parassiti. Tale è appunto il caso dell'*A. flavus* che produce in America e in Europa danni rilevanti all'apicoltura, sia attaccando la covata (covata pietrificata), sia colpendo le api adulte e portandole a morte. Esso si è dimostrato già occasionale parassita del baco da seta e di altre specie di insetti e determina a volte, insediandosi

negli organi polmonari degli animali domestici e dell'uomo, forme di pseudotubercolosi quasi sempre mortali.

Ma, a confermare sia pure indirettamente la natura delle macchie verdi sui bozzoli, sta il fatto che l'*A. flavus* in associazione con l'*A. glaucus* determina una alterazione dei bozzoli descritta da Nomura in Giappone col nome di « U-Ki-Kabi ». Esporremo comunque i risultati delle esperienze dirette che comprovano in pieno l'azione saprofitaria e patogena del fungo isolato.

c) Bozzoli grigiastri non filabili

Si tratta in tal caso di una alterazione che colpisce a volte intere partite, ma la cui genesi è tuttora ignota. I bozzoli, spesso lievemente più piccoli del normale, presentano un colore bianco sporco e una tessitura apparentemente molto serrata. L'incartamento è generalmente ottimo. Malgrado il più attento esame nessun organismo a carattere saprofitario è stato riscontrato sulla corteccia serica ed anche l'osservazione dei vari strati non ha condotto a positivi risultati. Sembra solo di poter rilevare qualche irregolarità nella struttura delle bavelle, una relativa abbondanza di sostanza collante e una non sempre netta delimitazione fra sericina e fibroina. Anche se studi più profondi non sono stati condotti e se ci si è limitati a constatare l'infilabilità dei predetti bozzoli con gli ordinari sistemi di trattura, si ritiene tuttavia di poter avanzare una ipotesi che non appare del tutto azzardata.

L'alterazione in parola potrebbe avere cause di esclusivo ordine fisiologico e dipendere precisamente da una particolare reazione dell'organismo del baco da seta, soggetto, nel corso dell'ultima età larvale e della salita al bosco, a frequenti e brusche variazioni di temperatura e di umidità ambientale. L'alternanza di condizioni stimolatrici, propizie ad un attivo svolgimento di tutte le più importanti funzioni vitali, e di condizioni deprimenti, tali da rallentare oltre misura ogni normale ritmo organico, agirebbe forse in modo determinante sulle cellule del seritterio, perturbandone la funzionalità ghiandolare. Ne deriverebbe così una parziale alterazione dell'assetto e dell'orientamento molecolare delle sostanze proteiche che rappresentano gli essenziali componenti del secreto serico; alterazione che giustificherebbe il comportamento alla trattura di questi bozzoli anomali. Tali fenomeni potrebbero essere accompagnati, in linea subordinata, anche da turbe di alcuni centri nervosi e muscolari.

Manca però a questa ipotesi il suffragio di qualche concreto dato sperimentale.

Prove di reinfezione e patogenicità dei miceti isolati

Queste prove sono state affrontate per raggiungere l'assoluta certezza di avere individuato i veri responsabili delle due più appariscenti e importanti forme di alterazione fungina, riscontrate sui bozzoli bianchi giapponesi, e per rendersi conto del carattere parassitario che i miceti stessi possono assumere nei confronti delle larve di baco da seta.

Prove di reinfezione su bozzoli. — Ci si è serviti di bozzoli bianchi di origine giapponese o indigena di recentissima e di meno recente produzione. Detti bozzoli, posti in ambienti saturi di umidità e a temperatura non inferiore ai 24-26° C, sono stati infettati, in parallele serie di esperienze, sia con spore tratte da colture di *Acrostalagmus cinnabarinus* che con spore provenienti da colture di *Aspergillus flavus*. Nell'uno e nell'altro caso la comparsa sulla corteccia serica di macchie e pustole rispettivamente color ruggine e verde giallastro ha dato definitiva conferma di aver effettivamente isolato, nei due miceti, gli specifici agenti delle alterazioni osservate, anche se numericamente i risultati positivi sono da considerarsi irrisori. Pochissimi infatti sono stati i bozzoli che, dopo alcuni giorni di incubazione, hanno rivelato le tipiche maculazioni sopradescritte e, quasi esclusivamente fra essi, quelli tratti dal bosco subito prima di procedere all'esperienza. Per i bozzoli di più vecchia produzione, anche se umettati accuratamente e imbibiti d'acqua sino agli strati serici più profondi, il responso è stato, salvo qualche eccezione, negativo, pur proliferando a volte su di essi qualche altra muffa occasionale. Ciò sembra dimostrare che, se temperatura e umidità ambientali appropriate debbono venir considerate come elementi determinanti per lo sviluppo dei funghi in questione sulla corteccia serica del bozzolo, anche l'età dell'involucro serico e certo l'intervento di altri sconosciuti fattori, condizionano il manifestarsi delle caratteristiche alterazioni che vi sono connesse.

Prove di reinfezione delle larve. — È bene far presente anzitutto che tali prove, condotte principalmente nella stagione estivo-autunnale, su larve bivoltine o su bachi di razze annuali, ottenuti per schiusura estemporanea di uova normalmente ibernanti, non hanno avuto, nelle nostre intenzioni, che carattere puramente indicativo. Non si è inteso infatti con esse nè di riprodurre le complesse condizioni di ambiente che rendono possibile nella primavera di certe annate un eventuale attacco fungino all'allevamento, nè si sono voluti affrontare altri delicati problemi connessi alla biologia dei miceti isolati. Rimandando ad altro tempo lo stu-

dio di questi argomenti, si è semplicemente creduto opportuno di saggiare, in ordinarie condizioni di esperienza e senza speciali attrezzature, la resistenza e il comportamento delle larve di *Bombyx mori* di fronte alla contaminazione per via cruenta, per ingestione e per via dermica con spore di *Acr. cinnabarinus* e di *Asp. flavus*.

Si è operato costantemente su larve di quinta età, appartenenti a razze a bozzolo bianco e giallo, in locali tenuti ad una temperatura oscillante fra i 22-25° C e con umidità del 65-70 %. Le colture pure dei due miceti hanno fornito le spore necessarie.

1) L'azione per via cruenta è stata condotta in modo assai semplice, limitandosi a pungere il baco, in corrispondenza della base di una pseudozampa, con un ago sterile al quale si era fatto aderire un po' di materiale infettivo sospeso in acqua. Nel termine di tre o quattro giorni dall'intervento, la mortalità ha raggiunto in tutti i lotti il 100 %, dimostrando così l'alto grado di patogenicità dei due funghi.

Nelle partite contaminate con *Acr. cinnabarinus* le larve dopo circa un giorno di normale alimentazione, tendono ad allontanarsi dal cibo, divengono torpide e poco sensibili a qualsiasi stimolo; il loro corpo sembra rimpicciolire e va soggetto frequentemente a contrazioni di apparente carattere muscolare che restano ben evidenti anche dopo la morte degli individui. Di solito un lieve imbrunimento epidermico annuncia la morte dei bachi, i quali vanno quindi incontro a rapida mummificazione ed assumono un colore più cupo e notevole rigidità.

Ponendo i cadaveri in ambiente assai umido, si vede uscire ben presto dalle pliche intersegmentali un bianco micelio che si estende gradualmente, interessando in modo particolare gli anelli addominali, e che va assumendo col tempo tinta rugginosa (tav. XI, fig. 1).

Nelle partite contaminate con *Aspergillus* le cose non vanno molto diversamente per quanto riguarda aspetto e comportamento iniziale delle larve, ma sostanziali differenze non tardano a manifestarsi. Il corpo degli insetti già in preda all'invasione fungina, rimane dapprima tenero o pieghevole pur assumendo via via consistenza pastosa, conserva dimensioni pressocchè normali e non presenta contrazioni di sorta. La morte è seguita da mummificazione e da imbrunimento e soltanto allora il corpo indurisce e diviene rigido. In ambiente saturo di umidità il cadavere, a partire dalle aperture stigmatiche, si riveste al principio di un tenue micelio, il quale dà luogo ad una densa fruttificazione conidica che vale a rivestire il baco di uno spesso manto polverulento e farinoso color verde giallastro (tav. XI, fig. 2). Si ripete certo quanto altri autori hanno avuto già modo di constatare in casi di parassitismo operato da questo micete su diverse specie di insetti e particolarmente sull'ape e sullo stesso baco da seta.

Aspergillus flavus: colture su lastra gelosata.

A sinistra: pennelli formati dalla dilatazione a vescica del ramo conidioforo sulla quale sono inseriti gli sterigmi e dalle masse colonnari dei conidi uniti in catena (ingr. 300 ×).

A destra: apici dei rami conidiofori liberi dai conidi. Sulla vescica sferica di varia grandezza si intravedono, oltre qualche sterigma, formazioni spinescenti (ingr. 300×)

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 1. Larve e crisalide micosate da *Acrostalagmus cinnabarinus*. È evidente la contorsione del corpo già mummificato dei bachi e la fuoruscita del micelio attraverso le membrane intersegmentali; nella crisalide l'annerimento della parte anteriore del corpo e le maculazioni ventrali.

FIG. 2. – Larve e crisalide micosate da *Aspergillus flavus*. Tenute in camera umida, le larve si presentano ricoperte dal caratteristico ammasso polverulento dato dai rami conidiofori e dalle conidiospore. Nella parte ventrale della crisalide si scorgono maculazioni verdastre.

2) Il contagio per normale via digestiva è stato tentato cibando le larve con foglie di gelso irrorate con una sospensione in acqua delle spore dei due funghi e lasciate poi ad asciugare in corrente d'aria a temperatura ambiente.

Nei lotti ai quali sono state somministrate in tal modo spore di *Acrostalagmus* non si è notata mortalità alcuna allo stato larvale ed i bachi maturi sono saliti regolarmente al bosco. Non tutte le crisalidi si sono tuttavia trasformate in immagine, in quanto alcune hanno, sia pure tardivamente soggiaciuto all'attacco del fungo. Si tratta di pochissimi esemplari che in prove successive sono stati precocemente individuati. Osservando queste ninfe, da poco liberate dall'ultima spoglia, nella loro parte ventrale e in corrispondenza dei primi segmento addominali, è possibile scorgere, attraverso la ancor trasparente cuticola, alcune ticchiolature o macchiette di color rosso ruggine che sembrano farsi largo attraverso il tessuto adiposo. Queste sparse macchiette denunciano chiaramente che gli organi interni dell'insetto sono ormai preda del micelio fungino e questo fatto è anche indirettamente convalidato dal graduale imbrunimento della parte esterna del corpo e dalla diminuita reattività dell'individuo agli stimoli esterni (tav. XI, fig. 1). Infatti a distanza di qualche giorno segue la morte e la mummificazione della crisalide.

Nei lotti alimentati con foglia arricchita di spore di *Aspergillus* il 98 % circa delle larve sembra non risentire alcun danno dalla massiva introduzione dei germi del parassita nel tubo digerente, sale al bosco e compie regolarmente il proprio ciclo biologico. Dell'approssimativo 2 % che resta, una parte muore a raggiunta maturità con sintomi e comportamento identici a quelli descritti in caso di contagio per inoculazione; un minor numero si trasforma in crisalide ma non giunge, almeno in via di massima, a superare tale stadio vitale. Esaminando le ninfe provenienti da questi lotti, estratte dal bozzolo precocemente, se ne trovano infatti alcune che, apparentemente normali per i caratteri esterni, mostrano ad una più attenta osservazione alcune macchiette di colore che traspaiono attraverso la sottile cuticola ventrale (tav. XI, fig. 2). Sono questi gli insetti che non sfarfalleranno e che andranno in seguito incontro alla mummificazione. In apparenza si tratta di un caso analogo a quello già visto per il parassitismo da *Acrostalagmus*, ma in effetti profondamente diverso. Nell'*Aspergillus* il micelio risulta decolorato e le macchiette verdastre che appaiono sotto la cuticola della vittima non possono dunque interpretarsi come ife vegetative affioranti, ma è duopo ammettere che una sia pure parziale e forse imperfetta produzione conidiofora avvenga per particolari ragioni nel corpo stesso della crisalide. Manco ancora di elementi sufficienti a chiarire questo strano quanto

incontrovertibile fenomeno, meritevole di più approfondito studio, ma ritengo che essa sia reso possibile dalla presenza di piccole sacche d'aria formatesi nell'interno del corpo durante la ninfosi, in conseguenza del profondo perturbamento ad essa portato dal già massivo sviluppo del parassita. Non credo infatti che si possa dare altra spiegazione al fenomeno e confesso di ignorare se ciò che a me si è presentato sia già stato da altri conosciuto e illustrato.

3) Il contagio per via dermica, effettuato spennellando la superficie del corpo larvale con una sospensione in acqua di spore dei due funghi, ha dato in entrambi i casi responso assolutamente negativo, il che non può tuttavia portare ad escludere che un effettivo contagio per via dermica possa verificarsi in più favorevoli condizioni sperimentali o naturali.

Discussione e conclusioni

Questo primo gruppo di ricerche, condotte allo scopo di mettere possibilmente in luce le principali cause che portano ad alcune tipiche alterazioni della corteccia serica dei bozzoli ibridi bianchi giapponesi, specie in annate particolarmente sfavorevoli all'allevamento del baco da seta, ha dato in complesso risultati soddisfacenti anche se per necessità di cose si sono dovute tralasciare, al momento, interessanti indagini di ordine biologico.

Un comune saprofita, l'*Acrostalagmus cinnabarinus* Corda, è apparso il diretto ed unico responsabile delle macchie, o pustole rugginose, che compaiono a volte, con preoccupante frequenza, sui bozzoli giapponesi allevati in Italia, alterando il prodotto e portando al deprezzamento delle partite. Quasi a consolidare i vincoli di parentela che lo legano ad altre specie dello stesso genere, che si comportano come parassite di insetti, anche questo microscopico fungo ha dimostrato di non essere privo di tali pericolose attitudini nei confronti del baco da seta. Inoculando i suoi germi alle larve di ultima età si assiste alla rapida morte di queste per l'invasione dei vari organi interni da parte del micelio fungino che ne trae sviluppo, e potrebbe anche darsi, per la parallela azione di sostanze tossiche elaborate dal micelio stesso. Ma se la via cruenta rappresenta una occasionale possibilità d'infezione, alla quale non è lecito dar troppa importanza, è opportuno tener presente che ogni obbiezione è destinata a cadere allorchè il morbo viene contratto attraverso le normali vie digestive. Anche se i succhi intestinali sembrano aver ragione della vitalità della maggior parte delle spore introdotte col cibo, vi è pur sempre infatti una piccolissima percentuale di bachi che contrae la malattia, la quale ha in

tal caso un decorso più lungo e si rivela mortale allorchè il soggetto colpito ha già superata la ninfosi. Questo comportamento potenzialmente parassitario riveste indubbiamente la sua importanza, ma per le caratteristiche con le quali si manifesta non è tale per ora da preoccupare, nè per le perdite di bachi alle quali può dar luogo, nè per la fonte di propagazione di spore che le larve morte possono rappresentare.

Come spiegare allora l'elevatissimo numero di bozzoli che in certe difficili annate e in molti allevamenti presentano le caratteristiche pustole rugginose? Non è difficile formulare una attendibile risposta se si tiene presente che l'*Acr. cinnabarinus* vive spesso saprofiticamente su tronchi e su rami di gelso che presentano tessuti morti, e se si pensa che non c'è gelso che si possa ritenere praticamente indenne da tessuti in necrosi, dati i continui tagli e sfrondature cui la pianta è soggetta. Il fungo giunge dunque nelle bigattiere o sotto forma di micelio vegetativo o di semplici conidi con la quotidiana distribuzione, ai bachi già grossi, della foglia in rametti e, nell'uno e nell'altro caso, trovando qui condizioni favorevoli al suo sviluppo, si moltiplica attivamente arricchendo l'ambiente di numerosissimi germi. Poche in complesso sono però le larve che soggiacciono al suo attacco, o in conseguenza di precedenti occasionali ferite, o per eventuale penetrazione dermica, o infine per la ingestione di foglia infetta. Anche le spore ingerite col cibo difficilmente sfuggono infatti, a quanto sembra, all'azione devitalizzante dei succhi gastro-enterici, ed il numero di individui micosati risulta perciò generalmente assai scarso e tale comunque da non destare particolare allarme nell'allevatore.

Il carattere patogenico di questo micete si rivela perciò nell'insieme di secondaria importanza. Allorchè invece i bachi salgono al bosco ed iniziano la costruzione del bozzolo, in eccesso di umidità, le spore vengono facilmente a contatto con gli strati serici esterni ancora freschi e umidi, germinano e riproducono un micelio che è perfettamente adatto a condurre vita saprofitica anche sul nuovo substrato proteico e che porta alla lisi delle bavelle che tali strati compongono. Dal primitivo centro di infezione si irradiano le ife colorate, le quali impartiscono alla superficie invasa del bozzolo il caratteristico aspetto rugginoso e la forma rotondeggiante di pustola.

Ad un altro fungo, l'*Aspergillus flavus* Link, o meglio ai suoi rami conidiofori e ai suoi conidi, sono invece da attribuire le macchie o pustole verdi giallastre, che con minor frequenza di quelle rugginose si rilevano sui bozzoli bianchi giapponesi. Si tratta di una delle così dette muffe verdi a carattere più o meno ubiquitario, che conduce normalmente vita saprofitica, ma che manifesta al tempo stesso verso varie specie di insetti, non esclusi l'ape e il baco da seta, un notevolissimo potere patogeno. L'ape è

quella che in Europa e in America ne riporta i più considerevoli danni, sia per la non infrequente distruzione della covata (covata pietrificata), sia ancor più per i micidiali attacchi che questo fungo può specialmente portare alle api operaie. Da molto tempo noto agli apicoltori italiani, esso è stato preso in particolare considerazione all'estero dal Toumanoff (1928-1931) e dal Burnside (1930) unitamente ad altri miceti entomogeni. Detti auotri ne hanno studiata l'azione, il carattere perforante, il potere tossico, le condizioni che ne favoriscono lo sviluppo e la diffusione. Annoverato in Italia tra gli occasionali parassiti del baco da seta, l'*Asp. flavus* è invece ben conosciuto in Giappone come lo specifico agente di una alterazione che compare sui bozzoli («Kôjikabi-byô-kim») e che indubbiamente coincide con quella da noi segnalata e descritta. Al suo attacco non sfuggono neppure gli Ortotteri e, salendo nella scala zoologica, la sua patogenicità si rivela qualche volta mortale anche per molti animali domestici e persino per l'uomo.

Limitandoci a considerare la sua azione sul baco da seta nel più comune dei casi (contaminazione per via digestiva) si è visto che, anche in condizioni non certo ideali per ottenere sicuri risultati, il fungo ha dimostrato il suo deciso potere patogeno portando a morte in ogni lotto preso in esame un certo numero di larve e di crisalidi non trascurabile anche se ridotto. Sperimentando in ambiente caldo umido e su larve sofferenti è pacifico che questo potere patogeno debba risultarne esaltato, il che dovrebbe di conseguenza portare, anche sui bozzoli, ad una notevole incidenza delle pustole verdi giallastre che rappresentano il risultato di germinazioni conidiche sulla seta.

Se ciò difficilmente si verifica, non è tanto per il fatto dello scarso adattamento del micete a vivere saprofiticamente sulla seta, quanto perchè non facendo parte comunemente l'*Asp. flavus* della microflora del gelso, poche in genere sono le spore destinate a portare l'infezione primaria che casualmente vengono a contatto dei bachi e dei bozzoli.

La relativa facilità con la quale i conidi possono attraversare il tubo digerente senza che ne sia spenta la vitalità, spiega per altro come si possa assistere talvolta all'estendersi delle macchie verdi in senso centrifugo, e cioè dall'interno all'esterno della corteccia serica e in corrispondenza al polo verso il quale è rivolta la regione anale della crisalide.

Una non completa purga larvale e la conseguente tardiva emissione da parte del baco ormai prossimo alla ninfosi di qualche piccola goccia di succo enterico, contenente conidi ancora vitali di *Aspergillus*, è sufficiente, per quanto può ritenersi, a permettere la germinazione dei conidi stessi venuti a contatto con gli strati interni del bozzolo, e a dar ragione dell'apparentemente strano comportamento della muffa.

Ma se chiare ormai devono ritenersi le cause prime delle alterazioni riscontrate sui bozzoli bianchi giapponesi e sin qui illustrate, resta ancora da far cenno ad altri fattori naturali che consentono o meno il verificarsi dell'attacco fungino e il manifestarsi delle relative tipiche pustole. Resta da dire perchè questi guai sembrano riservati ai soli ibridi giapponesi restandone le razze indigene praticamente indenni. Restano finalmente da esprimere le ultime poche considerazioni intorno al modo di contenere, se non impedire, il danno che in annate avverse l'allevatore deve attendersi, per opera di questi microscopici nemici.

È anzitutto evidente, in termini generali, che le condizioni ambientali che favoriscono in natura l'abbondante sviluppo dei funghi patogeni sono vantaggiose per il diffondersi delle malattie delle quali essi sono causa, e su questo siamo perfettamente d'accordo col Brunside, ma vorremmo ancora aggiungere che il difetto di una sola di queste può deprimere, sino a paralizzare in modo completo, anche la specifica azione dei più pericolosi parassiti di piante o di animali.

Contro la *Plasmopara viticola,* ad esempio, il viticoltore è costretto a correre ai ripari, mediante le irrorazioni cupriche, ogni qualvolta, superando la temperatura i 10° C, una pioggia insistente venga a rendere l'aria satura di umidità; per la *Botrytis bassiana* l'allevatore di bachi è, in zone infette, giustamente preoccupato quando, oscillando la temperatura tra i 22-26° C circa, la primavera si presenta eccessivamente piovosa, per cui forzatamente umidi risultano i locali di allevamento ed ardua diventa una appropriata e regolare alimentazione delle larve. Se anche però la temperatura raggiunge i valori ottimali per lo sviluppo dei parassiti, ma l'aria è secca e ventilata, nè la peronospora della vite, nè il calcino del baco da seta faranno gravare sul raccolto la loro seria minaccia e procureranno sensibili danni anche all'agricoltore meno accorto.

Un determinato gradiente termico caratteristico per ogni singola specie fungina; una umidità sempre rilevante e non lontana dal punto di saturazione dell'ambiente; una generica recettività dell'ospite, avente carattere tissulare o umorale, oppure dovuta a fasi particolarmente critiche del suo ciclo biologico o ancora a temporanea debilitazione dell'organismo per le cause più varie, rappresentano appunto le indispensabili condizioni che devono essere realizzate perchè parassiti anche specifici possano esercitare la loro azione patogena.

Il determinarsi di tali condizioni può anche condurre al parassitismo occasionale forme fungine che di norma si comportano come normali saprofiti, e tale sembra appunto il caso delle micosi, ad opera dell'*Acr.*

cinnabarinus e dell'*Asp. flavus*, riscontrate nel baco da seta e in particolar modo nei tipi ibridi giapponesi a bozzolo bianco. Sono questi ibridi infatti che nelle primavere incostanti ed avverse all'allevamento si mostrano meno preparati a parare l'offesa che può venir loro portata dai miceti patogeni. Messi al covo più tardi dei comuni tipi indigeni, per le maggiori esigenze in fatto di temperatura ambiente (23-25° C), questi bachi giapponesi richiedono anche la presenza di una notevole umidità relativa (80 % circa), per poter esplicare in pieno, durante lo sviluppo, la loro sana attività assimilatrice di formidabili divoratori di foglia e per divenire, alla fine del loro ciclo larvale, veri e propri serbatoi viventi di secreto serico. Basta però un modesto abbassamento della temperatura dei locali di allevamento, unita a variazioni di umidità, per turbare il loro ricambio e per arrestarne le più palesi manifestazioni di vita, sino al ripristino delle primitive condizioni ottimali.

È in tali occasioni che la stasi intestinale che ne consegue, altera i processi digestivi favorendo la germinazione di eventuali spore commiste al cibo ingerito, o che l'indebolimento dell'individuo agevola la penetrazione cuticolare ai funghi perforanti, portando così all'instaurarsi di micosi dovute spesso anche a miceti non patogeni in senso stretto.

È ancora l'alternarsi rapido di condizioni di temperatura e umidità stagionali favorevoli e sfavorevoli all'allevamento, che, in assenza di attacchi fungini, determinano, secondo il nostro parere, quei disturbi fisiologici e quella tumultuosa ed irregolare emissione di seta cui abbiamo accennato a proposito della comparsa, in partite provate dalle avversità stagionali, di bozzoli grigiastri a tessitura oltremodo compatta, che si rivelano alla trattura praticamente infilabili.

Ma, tornando all'*Acr. cinnabarinus* e all'*Asp. flavus*, qualcosa resta ancora da aggiungere per quanto riguarda la loro più vistosa e forse più dannosa manifestazione, che resta legata al carattere saprofitario originale dei due miceti e che si traduce in effetti nella deturpante comparsa sui bozzoli delle pustole rosse ruggine e verdi giallastre già descritte.

L'ambiente caldo e relativamente umido richiesto per il razionale allevamento dei tipi giapponesi di baco da seta, non è di per se stesso sufficiente di norma a scatenare l'attacco fungino, ma l'intervento di altri fattori, l'uno costante e il secondo casuale, rende oltremodo precaria la sicurezza di un ottimo raccolto.

Le larve dei tipi ibridi sono infatti sempre molto lente e pigre nella salita al bosco, in conseguenza certo dell'enorme bagaglio serico che le loro ghiandole ancora racchiudono. Ne deriva che la filatura dei bozzoli

avviene da parte di tutti gli individui di un lotto ad immediato contatto fra loro, in uno spazio quindi assai ristretto e scarsamente aereato, che già offre vita prospera ai saprofiti presenti nell'ambiente della bigattiera. Quando, mantenendosi la temperatura ad un soddisfacente livello, si verifica per precipitazioni meteoriche persistenti un forte aumento dell'umidità atmosferica, il bosco viene ad essere trasformato in un vero termostato per colture fungine. L'aggressività dei miceti ne viene pertanto esaltata: vediamo allora comparire in gran numero quelle alterazioni che hanno formato il principale oggetto del presente studio e che portano a un notevole deprezzamento delle partite di bozzoli che ne sono colpite.

Alla luce delle ricerche sperimentali non sembra che possa attribuirsi seria importanza alla qualità della seta, giapponese o indigena, come elettività di substrato colturale per i miceti in parola, e non si può quindi ricorrere ad una spiegazione basata su tali termini per giustificare il fatto della pratica immunità che le nostre razze gialle, e relativi incroci, presentano nei confronti degli ibridi orientali.

La rusticità dei tipi indigeni, la loro agilità nella salita al bosco e il dispendersi delle larve in una relativamente ampia cubatura di ambiente per tessere il bozzolo, rappresentano nel loro complesso quelle doti che mancano ai tipi giapponesi e che sono sufficienti per salvaguardare i bozzoli da massivi attacchi saprofitici. I boschi infatti restano sempre ben aereati ed anche con andamenti stagionali sfavorevoli è assolutamente casuale riscontrare in essi pericolosi eccessi di umidità.

Ci si potrebbe chiedere a questo punto se le alterazioni riscontrate sui bozzoli bianchi giapponesi allevati in Italia, possono considerarsi conseguenza, sia pure indiretta, di un ambiente che male si presta, in confronto a quello di origine, all'allevamento industriale di questi tipi particolarmente esigenti.

L'idea di una mancata completa acclimatazione o di irrazionalità nella conduzione dell'allevamento, non sembra però valida a sostenere in questo caso una simile ipotesi. Risulta infatti che in Giappone la schiera dei miceti che, almeno potenzialmente, insidia gli allevamenti, sia come parassiti del baco che come saprofiti del bozzolo, è ben più nutrita che non in Italia.

Non è citato l'*Acrostalagmus*, ma da notizie direttamente assunte vi figurano come responsabili delle malattie a fianco segnate, nei loro termini originali, le seguenti specie:

Botrytis bassiana Bals. (« Hakkyo-byô »), *Spicaria prasina* Maub. o *Nomurea prasina* Aoki (« Ryokkyo-byô »), *Isaria farinosa* Dicks.

(« Okyo-byô »), *I. fumoso-rosea* Wize. (« Sekkyo-byô »), *I. sinçlairii* Berk. (« Tsuku tsukuhôshitake »), *Spic. rubido-purpurea* Aoki. (« Shysekkyo-byô »), *Aspergillus flavus* Link (« Kôjikabi-byô-kim », *Asp. oryzae* Wehmer (« Kôji-byô-kim »), *Asp. ochraceus* Wilhelm (non precisato), *Sterigmatocystis fulva* Sacc. (« Nôôkyo-byô-kim »), *Ster. japonica* (« Shikoji-byô-kim »), oltre un'altra specie non bene identificata (« Tôôkyo-byô-kim »).

Anche se non completo, il presente elenco è abbastanza interessante e ci spiega come il clima italiano abbia una ben relativa importanza, come fattore determinante dei facili attacchi fungini ai bachi e ai bozzoli dei tipi giapponesi e ci indica un pericolo nel quale potremmo facilmente incorrere con la incontrollata importazione di materiale bacologico dal Giappone. Si tratta della possibilità di introdurre in Italia parassiti fungini a noi sconosciuti o ceppi di particolare virulenza di quelli già noti i quali potrebbero compromettere, e non solo nelle annate cattive, il prodotto degli allevamenti condotti sia con seme ibrido giapponese che con quello dei tradizionali incroci italiani.

Premesso che è sempre imprudente sottovalutare anche i lontani pericoli, pensiamo intanto che una modesta azione di difesa possa esplicarsi anche contro gli attuali responsabili delle alterazioni rugginose e verdastre. Non potendo ricorrere ad un abbassamento della temperatura nelle bigattiere perchè ciò contrasterebbe con la razionalità dell'allevamento dei tipi giapponesi, occorre aver particolar cura nell'attenersi a tutte le norme igieniche che, attraverso la scrupolosa pulizia degli ambienti e qualche opportuna loro irrorazione con antisettici tollerati dal baco da seta (antisapril e simili) riducono anche se non eliminano, le probabilità di spiacevoli sorprese dovute all'improvviso insorgere di malattie causate dagli agenti più varii. Basilare precauzione contro gli attacchi dei due miceti saprofiti, dei quali abbiamo trattato, resterà sempre tuttavia la costruzione di boschi formati con materiali ben secchi e tali da garantire un attivo ricambio di aria, anche nelle condizioni stagionali più sfavorevoli. L'altezza del bosco dovrà essere adeguata alle esigenze dei bachi giapponesi, ma con la precedente avvertenza deve evitarsi in modo assoluto che si possano formare quei ristagni di umidità i quali rappresentano la culla ideale per lo sviluppo delle micosi di ogni genere e tipo.

Queste semplici precauzioni basteranno forse da sole a far si che le alterazioni dei bozzoli, caratterizzate dalle pustole rugginose e verdastre, divengano sempre più rare, e non rappresentino quindi per l'allevatore pericolose fonti di apprensione e di danno economico.

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

(1) Alphandéry, E. Trattato completo di apicoltura. Trento, 1935.

(2) Berlese, A. N. Fungi moricolae. Padova, Tipografia del Seminario, 1889.

(3) Besson, A. Technique microbiologique et sérothérapique. Paris, Ballière et fils, 1924.

(4) De' Rossi, G. Microbiologia agraria e tecnica. Roma, r.e.d.a., 1950.

(5) Gilman, J. C. A manual of soil fungi. Ames, Jowa, The Jowa State College Press, 1945.

(6) Gola, G., Negri, G., e Cappelletti, C. Trattato di botanica. Torino, u.t.e.t., 1946.

(7) Johansen, O. A. Plant microtechnique. New York and London, McGraw Hill-Book Co., 1940.

(8) Harshberger, J. W. Mycology and plant pathology. Philadelphia, Blakiston's Son and Co., 1917.

(9) Langeron, M. Précis de microscopie. Paris, Masson édit., 1934.

(10) Malucelli, P. Mucoracee parassiti occasionali del *Bombyx mori* L. *Boll. R. Staz. Gelsi-Bachicol.*, Ascoli Piceno, 1939.

(11) Malucelli, P. Su alcune cause di alterazione della seta in bozzoli giapponesi prodotti in Italia. Nota I. *Annali della Sperimentazione Agraria,* 1956, n. s.

(12) Steinhaus, E. A. Insect microbiology. Ithaca and New York, Comstock Publishing Co., 1947.

(13) Steinhaus, E. A. Principles of insect pathology. First edit. New York and London, McGraw Hill-Book Co., 1949.

(14) Zappi Recordati, A. Apicoltura pratica. Roma, 1931. (Collana Agricola O.N.C.).

RIASSUNTO

L'A. prende in esame alcune notevoli alterazioni della seta che, specialmente in annate sfavorevoli all'allevamento, compaiono sui bozzoli bianchi ibridi giapponesi allevati in Italia.

Indagandone le possibili cause, riconosce, come responsabili delle macchie o pustole rugginose e verdastre, che deturpano e deprezzano i bozzoli, due miceti e, precisamente l'*Acrostalagmus cinnabarinus* Corda e l'*Aspergillus flavus* Link.

Il primo vive di solito allo stato saprofitico sul gelso, il secondo, anch'esso generico saprofita, è già noto invece anche per la sua patogenicità nei confronti di varie specie di insetti, ape e baco da seta compresi.

L'attacco di tali funghi si rivela temibile specie nelle annate molto piovose e con andamento climatico incostante, tanto per le alterazioni

apportate alla seta del bozzolo, quanto per l'occasionale parassitismo di cui sono capaci.

Essi però difficilmente danneggiano gli allevamenti dei tipi indigeni di baco da seta, non già per una loro minore elettività nei confronti dei tipi bianchi giapponesi, ma per il diverso comportamento presentato dalle larve che vi appartengono. I bachi nostrani hanno infatti grande rusticità e sono, alla salita al bosco, particolarmente svelti e vivaci, per cui necessitano di boschi spaziosi dove difficilmente si possono verificare pericolosi ristagni di umidità. I bachi giapponesi invece, sono sostanzialmente deboli, bisognosi di temperature e di umidità elevate, lenti e torpidi nella salita al bosco per la grande quantità di seta contenuta nelle loro ghiandole. Ciò è bastevole perchè, la mancanza di cure o il provvisorio instaurarsi di condizioni climatiche avverse, permettano il costituirsi, nel bosco stesso, alquanto ridotto, di zone scarsamente aereate e sature di umidità, ideali per il prosperare dei miceti. È così che l'*Acr. cinnabarinus* e l'*Asp. flavus,* possono giuocare un doppio ruolo: di saprofiti sui bozzoli e di parassiti del baco.

Altra alterazione o difetto dei bozzoli bianchi giapponesi che non ha apparenti cause parassitarie, sembra essere pure legata alla insita debolezza dei tipi ibridi, eccessivamente specializzati nella produzione serica. Tale alterazione è meno facilmente avvertibile a prima vista, rispetto alle precedenti, in quanto si limita alla presenza nelle partite di bozzoli grigiastri a tessitura molto compatta.

L'A. ritiene che tale difetto, che provoca l'infilabilità dei bozzoli, sia conseguenza di gravi turbe fisiologiche verificantesi alla fine della quinta età larvale e durante la salita al bosco. Variazioni brusche della temperatura e dell'umidità ambientali, che creino alternativamente condizioni propizie e sfavorevoli alla vita dell'individuo, potrebbero infatti essere causa di tali turbe, con immediati riflessi sulla secrezione serica e sullo stesso assetto molecolare delle proteine costituenti la seta.

Quest'ipotesi è basata sul fatto che, esaminando le bavelle, non si riesce sempre, a determinare una netta separazione fra sericina e fibroina. Ciò non esclude naturalmente che, ad alterare il normale meccanismo della filatura del bozzolo non intervengano, in questo caso, squilibri di ordine muscolare e nervoso.

Esaminate in tal modo le certe e probabili cause delle alterazioni descritte, l'A., ritiene che sia possibile ridurre i pericoli, da esse rappresentate, con semplici mezzi:

1) attenersi scrupolosamente alle particolari norme impartite per l'allevamento dei tipi ibridi giapponesi;

2) osservare sempre una scrupolosa pulizia degli ambienti di allevamento, compiendo anche disinfezioni con prodotti ben tollerati dal baco da seta;

3) adeguare la costruzione del bosco alla necessità delle larve servendosi sempre di materiali ben secchi;

4) assicurare infine una appropriata aereazione del bosco che impedisca il costituirsi in esso di microclimi favorevoli unicamente al prodigioso sviluppo di miceti e di germi patogeni.

SUMMARY

ON SOME CAUSES OF SILK DETERIORATION IN JAPANESE COCOONS PRODUCED IN ITALY. II.

By Piero Malucelli

The author has examined some striking alterations of silk which appear on hybrid white Japanese cocoons raised in Italy, especially in unfavorable years.

On investigation of the possible causes, he has identified two fungi, *Acrostalagmus cinnabarinus* Corda and *Aspergillus flavus* Link, as responsible for the rusty or greenish splotches or pustules which disfigure or depreciate the cocoons.

The first fungus generally exists in a saprophytic state on the mulberry; the second is also known for its pathogenicity toward various species of insects, including bees and silkworms.

The attack of these fungi is to be feared, especially in very rainy years with unsettled weather conditions, for both the alterations caused to the silk of the cocoon and the occasional parasitism of which the fungi are capable.

They do not, however, readily damage cultivations of indigenous silkworms, not only because the fungi show a greater preference for the white Japanese types but because of the different behaviour of their larvae. The indigenous Italian silkworms are in fact very hardy and when on the brushwood branches are particularly quick and energetic, for which reason they require spacious 'bushes' where the dangers of stagnant water are slight. The Japanese silkworms, instead, are basically weak and require a high temperature and high humidity level. They are slow and torpid in climbing the 'bushes' because of the large quantity of silk contained

in their glands. This is sufficient reason why lack of care or temporary prevalence of adverse climatic conditions permits the creation in the ' bushes ' themselves, however reduced, of zones which are insufficiently airy and are saturated with humidity, ideal for the flourishing of mycetes. It is in this way that *Acr. cinnabarinus* and *Asp. flavus* are able to play a double role : saprophytes on the cocoons and parasites of the silkworm.

Another alteration or defect of the white Japanese cocoons which has no apparent parasitic cause seems to be linked also to the innate weakness of the hybrid types, excessively specialized in silk production. This alteration is less easily avoided at first sight than those previously discussed, inasmuch as it is limited to the presence of grayish very compactly woven cocoons in the lot.

The author considers that this defect which makes the cocoons impossible to unwind is the consequence of serious physiological disturbances taking place at the end of the fifth larval stage and during the climbing of the brushwood branches. Sudden sharp variations of temperature and humidity which alternately create favorable and unfavorable conditions for the life of the individual could in fact cause such disturbances with immediate reactions on the silk secretion and on the molecular balance itself of the protein making up the silk.

This hypothesis is based on the fact that in examining the brin it is not always possible to determine a clear separation between sericin and fibroin. This naturally does not exclude that alteration in the normal mechanism of the spinning of the cocoon may be caused by derangements of a muscular and nervous type.

On examining in this manner the certain and probable causes of the alterations described, the author considers that it is possible to reduce the dangers which these represent by the following simple means : —

(1) adhere closely to the special rules for the cultivation of hybrid Japanese types ;

(2) observe always a scrupulous cleanliness in the place of cultivation, carrying out also disinfection with products which silkworms can tolerate ;

(3) adapt the construction of the ' bush ' to the needs of the larvae, always using very dry materials ;

(4) finally, insure a suitable aeration of the ' bush ' which will hinder the establishment in it of microclimates favorable to the prodigious development of fungi and pathological germs.

Ricevuto il 6 aprile 1956.

ISTITUTO DI AGRONOMIA GENERALE E COLTIVAZIONI ERBACEE
DELL'UNIVERSITÀ
BOLOGNA

Franco Quagliotti

SECONDO QUADRIENNIO DI PROVE SU CULTIVAR DI FRUMENTO NEL PIANO BOLOGNESE *

Premessa

Dall'immediato dopo guerra ad oggi è stata eseguita tutti gli anni, presso l'Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Bologna, una prova di confronto, nella zona di pianura, fra numerose cultivar di frumento, impostata sui seguenti concetti generali:

1) Mantenere invariate per lunghi periodi, almeno per un decennio, alcune cultivar — da 6 a 10, cioè da 1/4 a 1/3 delle totali normalmente assunte in prova — comprendenti quelle più apprezzate e diffuse nella zona e quelle via via emergenti dalle prove di atto.

2) Assumere in prova ogni anno le cultivar nuove offerte dai varî costitutori e da loro ritenute adatte all'ambiente e quelle, anche meno recenti, affermatesi in zone pedoclimatiche similari.

3) Provare ogni nuova cultivar almeno per un periodo quadriennale, salvo che non riveli subito caratteristiche altamente indesiderabili o non sia sufficientemente stabile o non venga ritirata dal costitutore prima della fine del ciclo.

4) Scegliere alla fine di ogni quadriennio fra le nuove cultivar provate quelle meritevoli di essere ancora mantenute in osservazione per aver fornito, durante tale periodo, risultati produttivi eguali o superiori a quelli delle cultivar standard, di cui al n. 1.

* Ricerche eseguite con i contributi del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

5) Riferire sui risultati delle prove ad ogni quadriennio per segnalare ai tecnici e agli agricoltori le nuove cultivar degne di essere diffuse in coltivazione, sia pure con prudenza ma con ragionevole fiducia.

6) Comunicare ai costitutori, di anno in anno, i risultati delle prove e le osservazioni compiute sulle caratteristiche biologiche delle cultivar affinchè possano trarne utili informazioni per il loro lavoro di miglioramento genetico.

La seguente nota illustra il secondo quadriennio di prove (1951-52, 1954-55) e fa seguito al lavoro pubblicato dal prof. Baldoni nel 1952, comprendente l'esposizione del primo ciclo quadriennale di sperimentazione.

Materiali e metodi

Le prove sono state eseguite nei fertilissimi terreni del podere sperimentale di Corticella, di impasto forte, freschi, profondi e relativamente freddi, con buona dotazione di P_2O_5 assimilabile (350 kg/ha) e ossido di potassio scambiabile (420 kg/ha), ben forniti di calcare (11 %) e di sostanza organica (3 %), a reazione sub-alcalina. L'ambiente naturale rispecchia, grosso modo, le condizioni prevalenti della pianura emiliana ed è, pertanto, adatto a saggiare, nelle razze sottoposte a osservazione, la resistenza all'allettamento, avversità che si verifica 9 anni su 10 con intensità più o meno forte; al freddo, in relazione al clima invernale della zona veramente rigido; e, in minor grado, alla ruggine che raramente provoca nell'ambiente danni molto notevoli.

L'andamento climatico del periodo ottobre-giugno delle annate in esame è riportato nella tabella I.

Il disegno sperimentale seguìto è stato, nei primi due anni (1951/52-1952/53) il graticcio semplice a quattro ripetizioni, comprendente 36 varietà e, negli ultimi due, il graticcio triplice comprendente 25 varietà.

La contrazione del numero delle razze assunte in prova negli ultimi due anni (1953/54-1954/55) è dipesa soprattutto dal minore apporto di nuove cultivar da parte degli allevatori vegetali e, anche, dall'impossibilità di avere a disposizione campi di superficie adeguata tali da permettere l'adozione di parcelle di sufficiente ampiezza e di fasce di protezione capaci di eliminare eventuali influenze di bordo.

Le prove sono sempre state impostate in successione a mais, su terreno arato a 40 cm circa durante la terza decade di settembre, fatta eccezione per il 1951 in cui, a causa delle copiose e incessanti piogge verificatesi nel periodo delle lavorazioni, l'aratura fu sostituita da una

energica estirpatura. Nell'intero quadriennio la semina è stata eseguita sempre nella seconda quindicina di ottobre, su terreno accuratamente preparato, a file binate, distanti cm 15 sulla bina e cm 25 fra le bine, impiegando per ogni cultivar il quantitativo di granella consigliato dai varî costitutori e di volta in volta modificato in relazione alla germinabilità.

La concimazione è stata praticata nella misura di kg/ha 100-120 di P_2O_5 e kg/ha 25-30 di azoto sotto forma ammoniacale, alla semina, e kg/ha 50-55 di azoto nitrico, sparso in 4 volte in copertura durante l'inverno e precisamente: nella prima quindicina di dicembre, entro la prima decade di gennaio, ai primi di febbraio e in marzo, prima dell'inizio della levata.

Una sola sarchiatura è stata praticata, ogni anno, ai primi tepori primaverili, per areare il terreno e favorirne un pronto riscaldamento, oltre che per ottenere il consueto controllo delle erbe infeste.

La mietitura è stata eseguita praticando il taglio in prossimità del terreno, contemporaneamente su tutte le parcelle comprendenti la stessa cultivar non appena raggiunto lo stadio di maturazione voluto. Il frumento raccolto, di norma, è stato trebbiato appena mietuto; dal prodotto di ciascuna parcella sono stati prelevati campioni di granella per le varie determinazioni (umidità, peso 1000 semi, peso ettolitro, ecc.) e di paglia per il controllo dell'umidità.

Tutti questi dati, unitamente a quelli riguardanti le caratteristiche biologiche, provenienti da numerosi rilievi eseguiti in campo, opportunamente elaborati e mediati, sono stati raggruppati, per ogni cultivar e per ciascun anno, in tabelle nelle quali figurano anche i risultati produttivi, riferiti all'umidità del 13 % per la granella e del 16 % per la paglia, e la graduatoria di produttività stabilita in base ai risultati dell'elaborazione statistica delle produzioni granellari.

Ogni valore riportato, che riguarda le caratteristiche biologiche e di soggezione alle cause nemiche, è frutto di rilievi compiuti da varî operatori (4 o 5) e mediati. Così agendo, anche i dati che rivestono carattere puramente soggettivo, perchè influenzati direttamente dall'apprezzamento singolo, acquistano sufficiente valore di obbiettività in quanto gli eventuali errori dovuti alla valutazione individuale risultano compensati dal calcolo. Le discordanze di valori che spesso appaiono sulla stessa cultivar in annate diverse, più che attribuibili a errori di rilevamento, debbono considerarsi dipendenti dal diverso modo di reagire di una razza alle condizioni climatiche e in genere alle cause avverse, di anno in anno estremamente variabili per intensità e per epoche di manifestazione, a seconda dello stato di sviluppo in cui la razza si trova.

TABELLA I. - **Dati meteorolo**

Mesi	Decadi	Piovosità in mm						
		1951–52		1952–53		1953–54		1954–
		Decadale	Mensile	Decadale	Mensile	Decadale	Mensile	Decadale
Ottobre	1ª	27,7		10,0		20,2		8,0
	2ª	8,3		46,4		69,3		0,6
	3ª	81,0	117,0	50,6	107,0	54,7	144,2	15,0
Novembre	1ª	20,2		0,8		25,2		72,4
	2ª	0,4		65,6		2,6		2,6
	3ª	25,8	46,4	4,8	71,2	1,2	29,0	4,0
Dicembre	1ª	16,4		52,3		4,8		12,8
	2ª	1,2		19,6		30,6		7,4
	3ª	24,3	41,9	55,5	127,4	10,4	45,8	—
Gennaio	1ª	7,0		81,8		30,0		12,8
	2ª	6,4		—		1,6		2,2
	3ª	24,6	38,0	17,2	99,0	—	31,6	7,0
Febbraio	1ª	—		0,2		—		16,2
	2ª	36,1		50,0		—		32,2
	3ª	1,8	37,9	0,8	51,0	67,0	67,0	65,0
Marzo	1ª	3,8		0,2		23,3		52,8
	2ª	1,6		0,2		22,7		35,6
	3ª	8,1	13,5	—	0,4	35,0	81,0	9,2
Aprile	1ª	4,0		17,0		3,0		—
	2ª	—		11,8		10,1		4,0
	3ª	16,8	20,8	26,2	55,0	55,2	68,3	—
Maggio	1ª	22,3		17,4		27,6		12,0
	1ª	71,5		13,4		22,2		7,0
	3ª	22,2	116,0	87,0	117,8	11,8	61,6	5,0
Giugno	1ª	14,0		43,6		50,0		—
	2ª	2,3		4,8		46,0		4,5
	3ª	—	16,3	4,8	53,2	10,0	106,0	10,5
Totali della piovosità nel periodo ottobre-giugno			423,8		682,0		574,2	

icella)

Temperature in C°

1951–52		1952–53			1953–54			1954–55		
Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media	Massima	Minima	Media
7	14,8	25	5	14,9	23,5	4	14,42	22	3	11,15
5	11,2	23	2	11,6	25	5	14,80	21	1	8,57
5	13,0	22	0	14,4	22,5	3,5	13,36	18	2	10,27
3	11,7	20	1	8,8	14	2	7,80	17	2	8,65
4	11,4	15	— 2	5,3	14	— 1	4,72	16	1	7,25
0	7,8	13	1	6,8	14	2	4,80	13,5	— 4	4,80
— 1	5,4	12	1	6,4	13	3	5,46	19	— 2	7,03
— 3	2,6	10	— 4	3,3	9	3	4,12	14	— 5	3,56
— 5	2,2	9	— 3,5	2,0	5,5	— 3	1,49	10,5	— 7	— 0,14
— 6	2,15	8,5	— 1	4,02	9	— 10	— 3,04	6	— 7,5	1,66
— 5	0,63	8	— 6	3,40	7	— 9	— 1,87	11	— 4	3,25
— 7	0,29	8	— 6,5	1,60	9	— 11,5	— 4,65	9	— 4	2,63
— 5	1,20	12	— 7	2,38	3	— 9	— 3,01	14	— 4	4,95
— 4	1,28	10	— 7	1,48	9	— 4	0,94	13	— 6	2,35
— 2,5	2,30	18	— 2	5,06	16	— 6	1,20	12	— 3	2,77
— 2	4,83	21	— 2	8,45	17	— 3	0,33	6	— 5	— 0,33
— 6	5,44	21,5	— 4	7,36	13	— 3	7,52	12	— 5	3,65
1	9,51	25,5	— 1	12,65	19	0	8,66	19	0	8,44
1	10,1	29	4	16,86	24	3	11,88	20	— 1	9,23
5	14,3	24,5	5	14,31	18	1	8,64	18	0	8,32
11	17,5	27,0	5	18,37	20	3	10,84	26,5	0	11,68
10	18,9	28	4,5	17,60	25	5	14,18	29	5	16,60
8	18,3	38	5	20,70	27	7	16,13	28	5	15,99
5	17,6	37	15	23,49	27	7	16,64	28	5	17,13
11	21,3	27,5	7	19,99	30	9	17,91	30	5,5	21,04
16	24,7	33,0	16	25,10	28,5	11	20,29	34	9	21,79
12	23,2	34,0	21	26,88	35	16	24,83	36	12	23,43

TABELLA II. - **Elenco delle cultivar in prova nei diversi anni**

Cultivar	Annate di prova	Costitutore	Progenitori
«I – 346/1373»	1955	Bonvicini	«Fiorello» × «Lauro Bassi»
«I. A. B. 506 B»	1955	Istituto Agronomia Bologna	«Libero» × «Mara»
«S. 36»	1955	Produttori Sem. Bologna	«Salto» × «Allevamento 217» («Sajtama 27 × «Quaderna»)
«S. 37»	1955	» » »	«Quaderna» × «Allevamento 139» «Tiferno» × «Akagomughi» × («Villa Glori» × «210»)
«S. 40»	1955	» » »	«Siro Saja» × «S. Pastore»
«Giuliari»	1955	Maliani	«Selezione S. Pastore»
«I. 494/330»	1954	Bonvicini	«Funo» × «Lauro Bassi»
«S. 25»	1954	Produttori Sem. Bologna	«Impeto» × «Damiano»
«Raffaello»	1954	Strampelli	«Balilla» × «Villa Glori»
«S. Giorgio»	1952–53–54–55	Produttori Sem. Bologna	«Inallettabile 95» × «Ardito»
«Funo»	1952–53–54–55	Bonvicini	«210» × «Damiano»
«Fortunato»	1952–53 54–55	»	«Lauro Bassi» × «Damiano»
«S. Pastore»	1952–53–54–55	Strampelli–Maliani	«Balilla» × «Villa Glori»
«Freccia»	1952–53–54–55	Michahelles	«Autonomia» × «Aquila»
«Mara»	1952–53–54–55	»	«Autonomia» × «Aquila»
«R. 37»	1952–53–54–55	Produttori Sem. Bologna	«210» («Akagomughi» × «Inallettabile 96»)
«S. 6»	1952–53–54–55	» » »	«Salto» × («Sajtama 27» × «Quaderna»)
«S. 4»	1952–53–54–55	» » »	«Quaderna» × «S. Giorgio»
«O. 10» («Orlandi»)	1952–53–54	» » »	«Sajtama 27» × «Allevamento 73» («Inallettabile 95» × «Ardito»)
«Fiorello»	1952–53	Bonvicini	«Cologna 188» × «Damiano»
«Impeto»	1952–53	Michahelles	«Frassineto 405» × «Villa Glori»
«Grifo»	1952–53	»	«Autonomia» × «Aquila»
«O. 9»	1952	Produttori Sem. Bologna	«Norin 2» × «Ciro Menotti»
«Milan 3»	1952	Milan	«Milan 2» × «S. Giorgio»
«O. 56»	1952	Produttori Sem. Bologna	«Villa Glori» × «S. Giorgio»
«Milan 2» (S. N. B.)	1952–53	Milan	«Inallettabile 96» × «Mentana»
	1953–54	Dionigi	«Balilla» × «Ardito»

«Milan 1» (S. N. A.)	1952–53	Milan	«Inallettabile 96» × «Mentana»
«R. 12»	1953	Produttori Sem. Bologna	(«Florence» × «Akagomughi») × «S. Giorgio»
«X. 6»	1952–53	Dusi	Incrocio spontaneo
«Scaligero»	1952	»	Selezione da «X. 6»
«A. 51»	1952	Stazione Fit. Badia Polesine	—
«S. Pietro»	1952	Dusi	Selezione da «X. 6»
«Razza C» («Cremona»)	1952–53	Avanzi	«Mentana» × «Frassineto 405»
«D. 51»	1952	Stazione Fit. Badia Polesine	—
«I. A. B. 15 B_1»	1952–55	Istituto Agronomia Bologna	«Roma» × «Libero»
«I. A. B. 32 A»	1952–53	» » »	«Roma» × «Libero»
«Razza B» («Brescia»)	1942–53	Avanzi	«Inallettabile 3» × «Precocissimo Chinese»
«H. 51»	1952	Stazione Fit. Badia Polesine	—
«Ibrido 346»	1952–53	Bonvicini	«Fiorello» × «Lauro Bassi»
«Ibrido 264»	1952	»	«Florio» × «Lauro Bassi»
«S. 1»	1952–53–54	Produttori Sem. Bologna	«Salto» × «Allevamento 170» («Sajtama 27» × «Allevamento 73»)
«I. A. B. 15 A»	1952–55	Istituto Agronomia Bologna	«Roma» × «Libero»
«B. 51»	1952	Stazione Fit. Badia Polesine	—
«C. 51»	1952	» » » »	—
«G. 51»	1952–53	» » » »	—
«Campodoro»	1953 54–55	Michahelles–Mattioli	Disgiunzione di «Freccia» e «Mara» («Autonomia» × «Aquila»)
«Generoso»	1953–54–55	Michahelles	«Autonomia» × («Autonomia» × «Aquila»)
«S. 14»	1953–54–55	Produttori Sem. Bologna	«Villa Glori» × «Albimante»
«S. 10»	1953–54–55	» » »	«Albimante» × «S. Giorgio»
«S. 9»	1953–54	» » »	«Quaderna» × «S. Giorgio»
«S. 8»	1953–54	» » »	«Honosù» × «Allevamento 605» («Inallettabile 96» × «Wase Ujbai»)
«I. A. B. 28 B_2»	1953	Istituto Agronomia Bologna	«Roma» × «Libero»
«I. A. B. 51 B_2»	1953	» » »	«Roma» × «Libero»
«S. 13»	1953–54–55	Produttori Sem. Bologna	«Wase Njbai» × «Sterling»
«I. A. B. 51 B_1»	1953–55	Istituto Agronomia Bologna	«Roma» × «Libero»
«S. 15»	1953–54	Produttori Sem. Bologna	«Ardito» × «Allevamento 495» («Motin» × «Norin 2»)
«S. 23»	1954–55	» » »	«Salto» × «Albimante»
«S. 24»	1954–55	» » »	«Salto» × «Albimante»
«O. 10» × (Miscuglio) «F_2»	1953	Istituto Agronomia Bologna	«O. 10» × «Miscuglio»

La registrazione delle varie fasi vegetative e i rilievi sulla resistenza alle avversità meteoriche e parassitarie sono stati compiuti con le seguenti modalità:

1) Registrazione delle varie fasi vegetative: *a*) nascita, quando un gran numero di piantine sono emerse dal terreno tanto da permettere una chiara individuazione delle file; *b*) levata, quando le foglioline del germoglio principale delle piantine abbandonano il portamento procombente per assumere posizione prossima alla verticale e l'esame di alcune piante, opportunamente prelevate e sezionate, mostra l'inizio della formazione del primo internodio del culmo; *c*) botticella, quando il 50 % circa dei culmi presenta l'ultima foglia completamente formata e il caratteristico rigonfiamento della guaina fogliare; *d*) spigatura, quando il 50 % circa delle spighe risultano completamente fuoruscite dalla guaina fogliare; *e*) antesi, quando il 50 % circa delle spighe presenta l'inizio della emissione degli stami; *f*) maturazione, quando la quasi totalità delle spighe contengono cariossidi nello stadio di maturazione piena (con il 16-18 % circa di umidità).

2) La resistenza alle avversità meteoriche o parassitarie è stata rilevata attribuendo valori numerici compresi in scale prestabilite, correlati all'entità del danno subìto da ogni cultivar controllata e, per semplificare l'esposizione, si è preferito sintetizzare i detti valori con aggettivi capaci d'indicare soddisfacentemente le caratteristiche stesse. In particolare: *a*) la resistenza al freddo è stata desunta dallo stato della vegetazione dopo un periodo invernale intensamente rigido o un ritorno di freddo tardivo; *b*) la resistenza all'allettamento è stata rilevata in base alla percentuale di superficie parcellare danneggiata da violente manifestazioni temporalesche; *c*) la resistenza alla ruggine è stata sempre valutata, a seconda dell'entità dell'attacco parassitario verificatosi nell'annata considerata, in base alla percentuale di individui colpiti e alla diffusione dell'infezione nei diversi organi delle piante.

I dati che si riportano nel corso dell'esposizione risultano dalle osservazioni direttamente eseguite a Corticella nelle diverse annate e con essi sono state compilate le varie tabelle riassuntive. Appare perciò evidente che i rilievi riguardanti le caratteristiche di ciascuna razza presa in osservazione non possono essere generalizzati e devono considerarsi orientativi per il solo ambiente ove le prove hanno avuto luogo, o per ambienti similari.

L'elenco delle cultivar assunte in prova nei varî anni è riportato nella tabella II.

Anno 1951-52

La semina, eseguita in ottime condizioni di umidità e affinamento del suolo, è stata compiuta con un certo ritardo (29-30.X) a causa delle continue piogge verificatesi nella seconda quindicina di ottobre. Il favorevole andamento climatico successivo alla semina ha permesso una pronta e completa emergenza delle piantine seguìta da buon sviluppo vegetativo e abbondante accestimento preinvernale.

L'andamento climatico dei mesi invernali è risultato normale (escursione termometrica minima — 7 verificatasi nella terza decade di gennaio) anche se piuttosto scarse sono state le precipitazioni nei mesi di febbraio e marzo.

L'ultima decade di aprile e il mese di maggio sono stati caratterizzati da violenti temporali con conseguente allettamento di un gran numero di cultivar prima della fioritura. Successivamente a queste, altre manifestazioni temporalesche hanno provocato nuovi e più estesi allettamenti, così che è stato possibile compiere precisi rilievi circa la resistenza delle singole razze a tale avversità. Negli ultimi periodi di maturazione si sono avuti violenti attacchi di ruggine. Il caldo asciutto del mese di giugno, specie della seconda decade, ha provocato qualche danno da stretta, soprattutto nelle cultivar maggiormente allettate e colpite dalla ruggine.

I dati biologici e produttivi sono riportati nelle tabelle III e IV.

Osservazioni

Fra le cultivar prescelte è stata ripetuta 2 volte la cv. « Funo », allo scopo di giudicare la precisione dello schema sperimentale adottato.

Lo scarto fra le 2 tesi comprendenti il « Funo » è stato del 0,5 % nella produzione di granella e del 6 % in quella della paglia, ciò che ha confermato la perfetta riuscita e regolarità della prova.

L'« ibrido 346 », a differenza di quanto praticato per le altre cultivar e per consiglio del costitutore, è stata seminata a file semplici distanti 14 cm e con l'impiego di 300 kg per ettaro di granella, in quanto di piccola taglia e di scarsissimo accestimento.

L'annata, caratterizzata da forti e precoci allettamenti, da notevoli attacchi di ruggine e da qualche danno da stretta, non ha consentito produzioni molto elevate.

L'allettamento precoce, verificatosi alle prime fasi della fioritura a seguito di intense manifestazioni temporalesche e favorito da sviluppo e

TABELLA III. - **Rilievi biologici (anno 1951-52)**

Cultivar	Numero di piante a mq, a 10 giorni emergenza	Epoche delle varie fasi vegetative							Periodo di maturazione
		Semina	Nascita	Levata	Botticella	Spigatura	Antesi	Maturazione	
« S. 6 »	389	29–X	9–XI	5–IV	29–IV	5–V	7–V	19–VI	44
« S. 1 »	350	29–X	9–XI	23–III	26–IV	30–IV	4–V	15–VI	42
« Freccia »	471	30–X	10–XI	31–III	30–IV	7–V	9–V	22–VI	44
« Orlandi » (« 0,10 ») . .	453	29–X	9–XI	12–IV	30–IV	7–V	9–V	20–VI	42
« Mara »	472	30–X	10 -XI	5–IV	29–IV	4–V	8–V	22–VI	45
« Fortunato »	521	30–X	10–XI	30–III	28–IV	3–V	6–V	18–VI	42
« S. 4 »	393	29–X	9–XI	31–III	27–IV	2–V	5–V	18–VI	44
« G. 51 »	420	29–X	9–XI	30–III	27–IV	3–V	7–V	21–VI	45
« R. 37 »	349	30–X	10–XI	31–III	27–IV	3–V	6–V	21–VI	46
« Ibrido 345 »	470	30–X	11–XI	14–IV	2–V	6–V	8–V	20–VI	43
« O. 9 »	413	29–X	9–XI	5–IV	30–IV	7–V	9–V	22–VI	44
« C. 51 »	433	29–X	9–XI	31–III	28–IV	3–V	7–V	20–VI	44
« Grifo »	440	30–X	10–XI	30–III	28–IV	3–V	6–V	19–VI	44
« Ibrido 264 »	368	30–X	10–XI	31–III	27–IV	3–V	6–V	16–VI	41
« Razza B » (« Brescia »)	439	29–X	9–XI	7–IV	29–IV	4–V	7–V	19–VI	43
« Funo 10 »	417	30–X	10–XI	1–IV	1–V	6–V	9–V	21–VI	43
« Funo 20 »	414	29–X	9–XI	1–IV	1–V	6–V	9–V	21–VI	43
« Senzanome basso » .	447	29–X	9–XI	30–III	27–IV	3–V	6–V	17–VI	42
« S. Pastore famiglia 14 »	381	30–X	10–XI	1–IV	28–IV	3–V	7–V	18–VI	42
H. 51 »	528	29–X	9–XI	31–III	2–V	5–V	8–V	20–VI	43
« X. 6 »	326	30–X	9–XI	1–IV	26–IV	1–V	5–V	13–VI	39
« S. Giorgio »	332	30–X	10–XI	5–IV	30–IV	6–V	8–V	20–VI	43
« D. 51 »	317	29–X	9–XI	1–IV	1–V	7–V	10–V	19–VI	40
« Milan 3 »	377	29–X	10–XI	1–IV	29–IV	6–V	9–V	20–VI	42
« Impeto 10 »	476	30–X	10–XI	6–IV	29–IV	4–V	7–V	19–VI	43
« I.A.B. 15 B1 »	357	30–X	10–XI	26–III	30–IV	6–V	10–V	20–VI	41
« Scaligero »	518	30–X	10–XI	24–III	30–IV	5–V	9–V	18–VI	40
« Fiorello »	377	30–X	10–XI	30–III	28–IV	3–V	6–V	14–VI	39
« I.A.B. 15 A »	313	30–X	10–XI	31–III	30–IV	5–V	10–V	20–VI	41
« I.A.B. 32 A »	374	30–X	10–XI	1–IV	30–IV	4–V	8–V	18–VI	41
« Senzanome alto » . .	351	30–X	10–XI	31–III	27–IV	3–V	7–V	20–VI	44
« Razza C »	395	29–X	9–XI	26–III	27–IV	3–V	5–V	17–VI	43
« B. 51 »	434	29–X	9–XI	5–IV	30–IV	4–V	8–V	21–VI	44
« O. 56 »	505	30–X	11–XI	2–IV	2–V	7–V	10–V	18–VI	39
« A. 51 »	360	30–X	10–XI	5–IV	6–V	7–V	11–V	22–VI	42

densità delle piante superiori alla normalità, è risultato la causa avversa che ha maggiormente inciso sulla produzione delle varie razze in prova. Ciò è rilevabile dalla netta correlazione positiva esistente fra la resistenza all'allettamento dei diversi frumenti e la loro produttività. Infatti le cultivar, che occupano i primi posti della graduatoria di produttività, non sono andate soggette ad allettamento precoce (6-7 maggio) e, solo limitatamente, a quello tardivo. Al contrario quelle che hanno fornito le produzioni più scadenti hanno tutte avuto vasti allettamenti precoci e completo allettamento tardivo. A questo riguardo è apparsa di notevole importanza la bassa taglia delle piante in quanto questa si è dimostrata, nella quasi totalità dei casi, determinante: tutte le razze superiori al metro, eccezion fatta per il « Freccia », hanno subìto i più diffusi e dannosi allettamenti.

Le *Puccinia*, che soprattutto negli ultimi periodi di maturazione si sono estesamente sviluppate, non hanno arrecato danni notevoli alla produzione. Prova ne sia l'alta produttività delle cv. « O. 10 » e dell'« Ibrido 346 » fortemente invase dal fungo, ma in piedi fino alla mietitura, in raffronto a quella scadente fornita dal « Milan 1 » e dal « Cremona » immuni da ruggine, ma precocemente allettati.

Il peso per ettolitro, a causa della granigione non perfetta specie nelle razze maggiormente allettate, si è rilevato piuttosto basso, tranne che per le cv. « Freccia », « Mara », ecc.

La notevole fittezza dei seminati ha consentito forti produzioni di paglia ed elevati valori del rapporto paglia-granella.

Il « Produttore » ha fornito la maggior produzione di granella, significativamente superiore a quella delle cv. « S. 1 » e « Freccia », seconde in graduatoria di produttività e anch'esse altamente produttive.

Anno 1952-53

La semina è stata compiuta alquanto in ritardo su terreno molto bagnato e assestato dalle piogge cadute durante tutto l'ottobre. La nascita è avvenuta lentamente, ostacolata e ritardata da eccesso di umidità del terreno e da deficienze termiche. In seguito, le avverse condizioni climatiche di fine autunno hanno provocato la perdita di un certo numero di piantine; i seminati, già scarsamente e irregolarmente investiti, hanno avuto un ridotto accestimento sia autunnale che primaverile a causa del freddo piuttosto notevole di tutto il periodo; l'inizio della levata si è

TABELLA IV. - **Resistenza alle cause av**

Cultivar	Resistenza a			Al delle p
	Freddo	Allettamento	Ruggine	
« S. 6 »	media	elevata	media	
« S. 1 »	scarsa	elevata	elevata	
« Freccia »	media	elevata	elevata	1
« Orlandi » (« 0.10 ») . .	elevata	elevata	scarsa	
« Mara »	media	elevata	elevata	
« Fortunato »	elevata	scarsa	media	
« S. 4 »	elevata	scarsa	elevata	
« G. 51 »	elevata	scarsa	media	1
« R. 37 »	media	media	scarsa	
« Ibrido 346 »	elevata	elevata	scarsa	
« O. 9 »	media	scarsa	media	
« C. 51 »	elevata	scarsa	media	1
« Grifo »	scarsa	media	elevata	
« Ibrido 264 »	media	scarsa	media	1
« Razza B » (« Brescia »)	elevata	media	media	
« Funo 1° »	elevata	media	media	
« Funo 2° »	elevata	media	media	
« Senzanome basso » . .	media	scarsa	media	1
« S. Pastore famiglia 14 »	elevata	scarsa	media	1
« H. 51 »	elevata	scarsa	media	1
« X. 6 »	elevata	scarsa	media	
« S. Giorgio »	elevata	scarsa	media	
« D. 51 »	elevata	scarsa	media	1
« Milan 3 »	media	scarsa	scarsa	
« Impeto 1° »	elevata	media	media	
« I. A. B. 15 B_1 » . . .	media	scarsa	media	1
« Scaligero »	media	scarsa	media	
« Fiorello »	elevata	scarsa	scarsa	1
« I. A. B. 15 A »	elevata	scarsa	media	1
« I. A. B. 32 A »	media	scarsa	media	1
« Senzanome alto » . .	media	scarsa	media	1
« Razza C »	elevata	scarsa	elevata	1
« B. 51 »	elevata	scarsa	media	1
« O. 56 »	elevata	scarsa	scarsa	1
« A. 51 »	elevata	scarsa	media	1
« San Pietro »	elevata	scarsa	scarsa	1

Differenza minima significativa P = 0,05.

glia e produzioni (anno 1951-52)

Produzione		Rapporto paglia–granella	Peso di 1000 cariossidi	Peso hl	Graduatoria di produttività
Granella q/ha	Paglia q/ha				
60,35	84,5	1,40	34,39	78,4	1°
56,30	76,7	1,37	47,25	79,6	2°
55,43	100,1	1,80	39,52	81,8	
53,57	85,8	1,60	34,99	79,0	3°
53,47	85,5	1,60	36,90	82,3	
51,57	87,3	1,69	36,10	81,1	
51,19	81,0	1,58	35,34	79,9	
51,10	85,8	1,68	35,85	78,3	4°
50,48	84,0	1,66	37,10	80,3	
49,89	82,0	1,64	46,79	78,4	
49,63	88,6	1,79	37,41	80,1	
48,68	85,0	1,75	35,29	78,2	
48,57	70,7	1,46	37,64	80,5	
48,00	82,5	1,72	39,86	75,8	5°
47,80	71,7	1,50	34,48	79,6	
46,95	97,1	2,06	36,59	80,2	
46,71	90,8	1,94	37,02	80,7	
45,97	94,9	2,06	39,60	79,2	
45,64	84,5	1,85	36,82	80,3	
45,48	94,6	2,08	39,64	79,9	
45,26	77,5	1,71	37,35	78,9	
45,24	84,3	1,86	39,77	80,2	
44,67	90,3	2,02	36,17	74,1	6°
44,54	99,3	2,23	42,20	78,0	
44,29	82,0	1,85	35,75	80,6	
43,85	89,6	2,04	40,28	78,6	
43,70	82,0	1,88	32,20	79,9	
43,02	87,6	2,04	43,27	80,1	
42,85	99,9	2,33	44,52	78,3	
41,43	89,0	2,15	43,56	80,6	
41,33	102,6	2,48	40,27	80,0	
40,10	81,8	2,04	41,72	77,5	
39,02	102,7	2,63	41,85	79,9	7°
38,68	94,4	2,44	31,09	79,8	
38,59	105,2	2,72	39,27	75,8	
34,32	73,7	2,14	37,59	75,4	8°
3,14					

protratto alla prima decade di aprile e la fittezza dei culmi in levata e del numero di spighe a metro quadrato sono risultati inferiori a quelle normali.

Dall'aprile in poi l'andamento meteorico è stato favorevole; maggio e giugno piuttosto umidi e non eccessivamente caldi hanno consentito una lenta maturazione prolungatasi sino alla fine di giugno.

Il freddo ha provocato danni di una certa intensità in quanto, nel periodo più rigido, il terreno è rimasto scoperto da neve e ciò ha permesso precisi rilievi sulla resistenza delle diverse razze.

Gli allettamenti, a causa della limitata fittezza dei seminati, non sono stati notevoli, tranne che per le cultivar meno resistenti, le quali vi sono andate soggette quasi totalmente, seppure in fase di avanzata maturazione.

L'attacco di ruggine è stato tardivo e di limitata entità.

I dati biologici e produttivi sono riportati nelle tabelle V e VI.

Osservazioni

Fra le 36 cultivar in prova, è stato inserito un « Ibrido F_2 », in allevamento presso l'Istituto solo per osservarne le capacità produttive e senza compiere alcun rilievo delle caratteristiche biologiche a causa delle forti disgiunzioni.

Le condizioni climatiche favorevoli nel periodo della maturazione, i limitati allettamenti e l'assenza di ruggine hanno consentito produzioni granellari superiori alla media.

Le semine ritardate, seguite da un lungo periodo di freddo piuttosto intenso, hanno posto in notevole difficoltà alcune razze fra cui il « Freccia », l'« O. 10 », il « Fortunato », ecc., che ritroviamo agli ultimi posti della graduatoria di produttività. Queste cultivar, nate male e, in seguito, scarsamente accestite e con densità di culmi a m^2 eccezionalmente ridotta, hanno dimostrato di prediligere semine più anticipate. La cv. « S. 1 », che inizialmente presentava buon sviluppo vegetativo, è stata essa pure fra le meno produttive, perchè notevolmente danneggiata e diradata, durante l'inverno, dal freddo, palesando così la sua soggezione a tale avversità.

L'allettamento non ha avuto notevoli ripercussioni sulla produttività, in quanto limitato e tardivo. Di scarso interesse, nell'annata, anche le malattie crittogamiche, fra le quali solo le *Puccinia* si sono palesate, ma tardivamente, senza recare danni apprezzabili neppure alle razze più colpite.

Cultivar	Seme impiegato kg/ha	Epoche delle varie fasi vegetative							Periodo di maturazione
		Semina	Nascita	Levata	Botticella	Spigatura	Antesi	Maturazione	
« Campodoro »	202	31–X	23–XI	7–IV	6–V	12–V	17–V	27–VI	41
« Mara »	214	31–X	24–XI	5–IV	5–V	13–V	16–V	26–VI	41
« Generoso »	206	29–X	21–XI	6–IV	5–V	13–V	16–V	27–VI	42
« S. 14 »	203	29–X	21–XI	5–IV	1–V	9–V	14–V	24–VI	41
« S. 6 »	205	31–X	25–XI	6–IV	6–V	13–V	16–V	26–VI	41
« R. 37 »	209	29–X	22–XI	5–IV	2–V	9–V	14–V	27–VI	44
« Funo »	208	29–X	21–XI	6–IV	6–V	13–V	17–V	29–VI	43
« S. 10 »	202	31–X	25–XI	6–IV	5–V	13–V	17–V	27–VI	41
« Grifo »	194	29–X	21–XI	6–IV	5–V	13–V	16–V	26–VI	41
« S. 9 »	200	29–X	21–XI	5–IV	2–V	10–V	16–V	25–VI	40
« S. 8 »	205	31–X	25–XI	9–IV	4–V	9–V	15–V	26–VI	42
« I.A.B. 28 B_2 »	219	29–X	21–XI	5–IV	3–V	10–V	17–V	27–VI	41
« S. Giorgio »	207	29–X	22–XI	7–IV	6–V	12–V	17–V	27–VI	41
« I.A.B. 51 B_2 »	219	29–X	20–XI	5–IV	6–V	13–V	19–V	24–VI	36
« Ibrido F_2» « O.10 × Miscuglio»	194	31–X	23–XI	6–IV	3–V	12–V	16–V	—	—
« S. 13 »	207	29–X	21–XI	5–IV	1–V	10–V	15–V	25–VI	41
« I.A.B. 32 A »	212	29–X	20–XI	5–IV	3–V	10–V	17–V	24–VI	38
« S. Pastore »	213	29–X	21–XI	5–IV	4–V	10–V	15–V	24–VI	40
« I.A.B. 51 B_1 »	223	31–X	24–XI	4–IV	4–V	13–V	16–V	29–VI	44
« Freccia »	217	29–X	21–XI	5–IV	6–V	12–V	18–V	29–VI	42
« Milan 2 »	213	29–X	22–XI	4–IV	2–V	10–V	16–V	26–VI	41
« S. 4 »	214	31–X	25–XI	7–IV	3–V	9–V	15–V	25–VI	41
« Impeto »	209	31–X	23–XI	7–IV	5–V	13–V	16–V	26–VI	41
« Brescia »	209	29–X	21–XI	7–IV	5–V	11–V	15–V	26–VI	42
« Orlandi »	193	29–X	22–XI	10–IV	5–V	14–V	16–V	23–VI	48
« G. 51 »	208	31–X	24–XI	7–IV	4–V	11–V	16–V	24–VI	49
« Fiorello »	232	31–X	24–XI	6–IV	2–V	10–V	14–V	22–VI	39
« M. 5 »	232	31–X	25–XI	6–IV	5–V	12–V	17–V	25–VI	39
« Fortunato »	215	29–X	22–XI	6–IV	3–V	11–V	15–V	24–VI	40
« Ibrido 346 »	305	3–XI	29–XI	10–IV	4–V	13–V	15–V	27–VI	43
« R. 12 »	209	29–X	21–XI	7–IV	1–V	11–V	15–V	26–VI	42
« X 6 »	214	29–X	20–XI	7–IV	2–V	8–V	14–V	20–VI	37
« Milan 1 »	231	31–X	24–XI	5–IV	4–V	12–V	16–V	26–VI	41
« S. 1 »	227	31–X	25–XI	4–IV	28–IV	8–V	15–V	22–VI	38
« S. 15 »	212	31–X	25–XI	9–IV	5–V	12–V	18–V	26–VI	39
« Cremona »	208	29–X	21–XI	5–IV	4–V	11–V	15–V	27–VI	42

TABELLA VI. - **Resistenza alle cause avv**

Cultivar	Resistenza a			Alte del pian cm
	Freddo	Allettamento	Ruggine	
« Campodoro »	elevata	elevata	media	10
« Mara »	media	elevata	elevata	8
« Generoso »	media	elevata	media	10
« S. 14 »	scarsa	elevata	elevata	10
« S. 6 »	elevata	media	elevata	9
« R. 37 »	media	elevata	elevata	10
« Funo »	media	media	media	10
« S. 10 »	media	elevata	media	10
« Grifo »	scarsa	elevata	elevata	10
« S. 9 »	elevata	elevata	elevata	8
« S. 8 »	elevata	elevata	media	8
« I. A. B. 28 B_2 »	elevata	scarsa	media	11
« S. Giorgio »	media	media	media	10
« I. A. B. 51 B_2 »	media	media	elevata	10
« Ibrido F_2 » « O.10 × Miscuglio »	—	—	—	—
« S. 13 »	media	elevata	elevata	8
« I. A. B. 32 A »	elevata	media	media	10
« S. Pastore »	elevata	media	media	10
« I. A. B. 51 B_1 »	elevata	scarsa	media	11
« Freccia »	scarsa	elevata	media	10
« Milan 2 »	media	media	scarsa	10
« S. 4 »	scarsa	elevata	media	9
« Impeto »	scarsa	media	media	11
« Brescia »	elevata	scarsa	media	9
« Orlandi »	elevata	elevata	scarsa	8
« G. 51 »	media	elevata	media	9
« Fiorello »	elevata	elevata	media	9
« M. 5 »	scarsa	scarsa	media	10
« Fortunato »	media	media	scarsa	9
« Ibrido 346 »	elevata	elevata	media	8
« R. 12 »	scarsa	elevata	scarsa	10
« X 6 »	media	elevata	scarsa	9
« Milan 1 »	media	scarsa	scarsa	11
« S. 1 »	scarsa	elevata	media	8
« S. 15 »	scarsa	elevata	media	8
« Cremona »	scarsa	scarsa	media	10

Differenza minima significativa P = 0,05.

ia e produzioni (anno 1952-53)

Produzione		Rapporto paglia–granella	Peso di 1000 cariossidi	Peso hl	Graduatoria di produttività
Granella q/ha	Paglia q/ha				
62,74	7 ,5	1,24	37,71	82,6	
60,70	66,3	1,09	36,95	81,3	1°
59,83	59,7	1,00	41,65	81,7	
58,94	65,0	1,10	40,77	76,8	
58,37	50,1	0,86	38,22	78,3	
58,14	69,4	1,19	37,48	77,8	
58,05	71,6	1,23	38,39	77,5	2°
57,07	75,3	1,32	39,02	76,8	
56,82	64,2	1,13	38,28	78,4	
56,58	67,0	1,18	40,94	80,1	
55,30	66,9	1,21	32,38	79,9	
55,05	74,0	1,34	36,39	72,4	
54,62	61,6	1,13	42,79	78,4	
54,47	74,0	1,36	41,05	78,4	
54,40	69,2	1,27	39,16	76,9	3°
54,01	60,7	1,12	40,15	76,0	
53,75	57,6	1,07	41,99	78,4	
53,73	65,4	1,22	38,12	80,6	
53,69	68,0	1,27	49,73	74,1	
53,13	68,6	1,29	42,45	76,7	
52,83	66,6	1,26	39,86	77,0	
52,52	61,1	1,16	36,75	79,9	4°
52,32	55,0	1,05	38,00	81,3	
50,87	48,7	0,96	34,89	78,9	
50,02	57,7	1,15	36,53	76,8	
50,99	51,3	1,03	36,14	78,2	
50,95	60,9	1,22	48,43	79,6	
50,93	50,0	1,00	42,93	73,7	
50,91	61,1	1,22	34,62	77,7	
50,83	66,5	1,34	48,53	76,2	5°
50,52	51,4	1,06	44,42	77,1	
50,73	70,4	1,64	36,64	76,6	
50,57	73,7	1,55	42,74	78,8	
50,18	49,4	1,05	46,45	75,4	
50,77	53,0	1,13	37,61	81,2	6°
50,38	62,4	1,34	41,71	76,0	
50,14					

La limitata fittezza dei seminati ha ridotto la produzione della paglia e di conseguenza il rapporto paglia-granella è risultato molto stretto, persino inferiore all'unità nelle cv. « Produttore » e « Brescia ».

Ottimo il comportamento dei nuovi frumenti « Campodoro » e « Generoso », che occupano rispettivamente il primo e terzo posto nella scala delle produzioni e risultano primi, a pari merito col « Mara », nella graduatoria di produttività.

Riconfermata la notevolissima produttività delle razze « Produtore », « R. 37 » e « Funo ».

Anno 1953-54

La semina è stata eseguita con un certo ritardo (29-30.X) in terreno ben preparato, ma in precarie condizioni di sofficità, a causa delle abbondanti precipitazioni specie nella seconda decade di ottobre.

Pronta e regolare l'emergenza delle piantine che, favorite da buon andamento stagionale, hanno iniziato assai presto l'accestimento preinvernale.

L'andamento climatico dei mesi invernali è risultato notevolmente rigido (temperatura minima verificatasi alla fine di gennaio — 11,5) e scarse sono state le precipitazioni nei mesi di gennaio e febbraio. La temperatura si è poi mantenuta piuttosto fresca fino alla maturazione, che è avvenuta con notevole ritardo fra gli ultimi giorni di giugno e i primi di luglio. La levata ha esordito precocemente (entro la seconda decade di marzo); la fioritura ha avuto luogo, invece, in condizioni meteoriche avverse tali da danneggiarne il regolare svolgimento.

I danni da freddo, provocati soprattutto da forti brinate avvenute sul finire di febbraio, con terreno scoperto da neve, hanno manifestato eccezionale intensità e, oltre alle consuete lessature sulla vegetazione, hanno causato la morte di numerose piantine nelle cultivar più soggette (« S. 25 », « M. 5 », « S. 1 », « Fortunato », « I. 1494/330) con conseguenti diradamenti dei seminati.

L'allettamento, di scarsa importanza nell'annata in esame, si è palesato dopo la fioritura e solo nelle razze di statura alta e scarsamente resistenti. La continua piovosità ed il caldo umido del mese di giugno, hanno favorito intensi e diffusi attacchi di *Puccinia* e di *Erysiphe*, che hanno permesso accurati e precisi rilievi della resistenza a tali avversità.

I dati biologici e produttivi sono riportati nelle tabelle VII e VIII.

TABELLA VII. - **Rilievi biologici (anno 1953-54)**

Cultivar	Seme impiegato kg/ha	Epoche delle varie fasi vegetative							Periodo di maturazione
		Semina	Nascita	Levata	Botticella	Spigatura	Antesi	Maturazione	
«S. 6»	204	30–X	13–XI	18–III	4–V	13–V	15–V	30–VI	46
«Campodoro»	207	30–X	12–XI	19–III	5–V	11–V	17–V	29–VI	43
«R. 37»	203	30–X	13–XI	22–III	1–V	10–V	13–V	29–VI	47
«S. Pastore»	211	29–X	13–XI	21–III	3–V	11–V	15–V	26–VI	42
«Funo»	198	30–X	12–XI	24–III	7–V	14–V	16–V	30–VI	45
«Mara»	201	30–X	12–XI	20–III	5–V	13–V	16–V	29–VI	44
«S. 10»	204	30–X	13–XI	21–III	3–V	12–V	15–V	29–VI	45
«Freccia»	215	30–X	13–XI	20–III	5–V	14–V	18–V	1–VII	44
«S. Giorgio»	207	30–X	14–XI	23–III	5–V	13–V	16–V	29–VI	44
«S. 23»	203	30–X	12–XI	20–III	30–IV	10–V	12–V	24–VI	43
«S. 13»	212	30–X	13–XI	17–III	2–V	12–V	14–V	29–VI	46
«Generoso»	206	30–X	12–XI	21–III	4–V	12–V	15–V	28–VI	44
«S. 24»	195	29–X	12–XI	18–III	28–IV	8–V	11–V	24–VI	44
«S. 4»	204	30–X	14–XI	19–III	1–V	10–V	13–V	29–VI	47
«S. 9»	196	29–X	13–XI	18–III	2–V	11–V	15–V	28–VI	44
«S. 8»	193	30–X	14–XI	26–III	3–V	11–V	14–V	28–VI	45
«S. 14»	212	30–X	13–XI	18–III	30–IV	10–V	12–V	26–VI	45
«Raffaello»	195	29–X	13–XI	15–III	3–V	13–V	16–V	30–VI	45
«S. 15»	209	29–X	12–XI	26–III	5–V	11–V	15–V	29–VI	45
«M. 5»	212	30–X	13–XI	23–III	6–V	13–V	16–V	30–VI	45
«O. 10» («Orlandi»)	198	30–X	13–XI	24–III	6–V	14–V	17–V	29–VI	43
«S. 25»	207	30–X	13–XI	21–III	5–V	11–V	15–V	29–VI	45
«I. 494/330»	218	30–X	13–XI	26–III	10–V	18–V	20–V	1–VII	43
«Fortunato»	208	30–X	13–XI	20–III	2–V	11–V	14–V	27–VI	44
«S. 1»	250	30–X	13–XI	15–III	26–IV	7–V	12–V	25–VI	44

TABELLA VIII. - **Resistenza alle cause avverse, taglia e produzioni (anno 1953-54)**

Cultivar	Resistenza a				Altezza delle piante cm	Produzione		Rapporto paglia–granella	Peso di 1000 cariossidi	Peso hl	Graduatoria di produttività
	Freddo	Allettamento	Ruggine	*Erysiphe*		Granella q/ha	Paglia q/ha				
«S. 6»	media	media	media	elevata	99	57,29	79,26	1,38	32,28	76,6	
«Campodoro» . .	elevata	elevata	elevata	elevata	101	56,48	87,26	1,55	33,42	81,1	
«R. 37»	media	elevata	elevata	elevata	101	56,00	87,04	1,55	37,53	79,5	
«S. Pastore» . .	elevata	scarsa	scarsa	elevata	118	55,60	90,59	1,62	36,47	79,2	1°
«Funo»	media	media	media	elevata	100	55,51	75,33	1,36	34,91	80,2	
«Mara»	media	elevata	elevata	elevata	96	55,23	74,68	1,35	32,79	80,3	
«S. 10»	media	elevata	elevata	elevata	100	54,35	81,43	1,50	35,92	77,7	
«Freccia» . . .	elevata	elevata	elevata	elevata	106	53,48	77,50	1,45	37,21	79,2	
«S. Giorgio» . .	media	elevata	elevata	elevata	106	53,06	85,50	1,53	38,31	79,7	
«S. 23»	media	elevata	scarsa	media	94	52,48	67,65	1,29	33,09	75,5	
«S. 13»	elevata	elevata	media	elevata	84	51,90	69,23	1,33	40,20	74,7	
«Generoso» . . .	scarsa	elevata	media	elevata	105	51,64	77,98	1,51	36,17	79,2	2°
«S. 24»	scarsa	elevata	media	elevata	96	51,51	62,63	1,22	35,67	74,8	
«S. 4»	media	elevata	scarsa	elevata	102	51,38	80,84	1,57	35,21	79,5	
«S. 9»	elevata	elevata	media	elevata	98	51,28	77,80	1,52	40,00	79,5	
«S. 8»	elevata	media	media	elevata	92	51,18	72,11	1,41	34,52	79,3	
«S. 14»	scarsa	elevata	elevata	elevata	101	50,17	76,43	1,52	40,79	78,7	
«Raffaello» . . .	elevata	scarsa	media	media	125	49,87	100,95	2,02	30,28	75,7	
«S. 15»	elevata	elevata	scarsa	elevata	88	48,75	69,83	1,43	35,91	81,4	3°
«M. 5»	media	media	elevata	elevata	106	48,69	74,95	1,54	39,93	72,6	
«O. 10» («Orlandi»)	elevata	elevata	scarsa	scarsa	79	48,27	73,78	1,53	30,92	74,9	
«S. 25»	elevata	elevata	scarsa	elevata	95	48,25	78,06	1,62	25,97	77,9	
«I. 494/330» . .	media	media	media	elevata	99	46,88	87,62	1,87	36,46	75,3	
«Fortunato» . .	media	elevata	media	elevata	97	46,48	78,40	1,69	30,81	76,5	4°
«S. 1»	scarsa	elevata	media	elevata	83	44,43	61,02	1,37	45,59	75,8	
Differenza minima significativa per P = 0,05.						3,35					

Osservazioni

La produzione è risultata non troppo soddisfacente e, in generale, poco discosta da quella media dell'ambiente.

Di tutte le avversità il freddo ha maggiormente inciso sul comportamento delle cultivar, prova ne sia il fatto che gli ultimi posti della graduatoria di produttività sono occupati dalle cultivar maggiormente provate e diradate dalle brinate di fine febbraio su terreno scoperto da neve. Inoltre le basse temperature degli ultimi giorni di aprile hanno causato irregolarità di spigatura per stretta da freddo del colletto ligulare, specie nelle cv. « S. 1 », « Raffaello » e « M. 5 », di modo che una certa percentuale di spighe sono risultate contorte e malformate. Infine, a seguito delle piogge dal 15 al 18 maggio, il notevole abbassamento della temperatura ha assai danneggiato la fioritura e particolarmente quella delle cv. « Fortunato », « S. 1 », « S. 25 », ecc., che in detto periodo erano in piena antesi.

L'allettamento, verificatosi piuttosto tardi e con scarsa intensità, non ha avuto ripercussioni di rilievo sulla produttività. Infatti il « S. Pastore » che, unitamente al « Raffaello », è giunto alla maturazione completamente allettato, è compreso nel novero dei primi in graduatoria di produttività.

Le forti infezioni di *Puccinia* e quelle più contenute di *Erysiphe*, non hanno causato alle diverse razze danni molto rilevanti, se si eccettuano quelli veramente notevoli subìti dalla cv. « O. 10 », che ne è rimasta completamente invasa per quasi tutto il periodo di maturazione.

Buona è risultata la produzione della paglia e normali i valori del rapporto paglia-granella.

Il peso per ettolitro, per le avverse condizioni climatiche sotto cui si è compiuta la maturazione, è risultato basso in quasi tutte le cultivar, tranne che nel « Campodoro » e nel « S. 15 ».

Riconfermate le ottime capacità produttive e le buone caratteristiche delle cv. « Produttore », « Campodoro », « R. 37 ».

Anno 1954-55

La semina è stata effettuata in periodo normale (15.X) su terreno asciutto e piuttosto zolloso, per cui il seme distribuito ha potuto iniziare la germinazione, precedentemente resa impossibile dalla estrema secchezza del terreno, solo dopo le piogge cadute in data 21 e 22 ottobre. L'emergenza è stata pronta e regolare, seguìta da uno sviluppo rapido e vigoroso.

L'inverno mite ha favorito, in un certo numero di cutlivar, un forte anticipo dell'inizio della levata (entro la prima quindicina di febbraio), ciò che ha causato danni ai giovani e teneri culmi di recente formazione

per ritorno di freddo verificatosi a seguito di nevicate sul finire di febbraio. Le razze maggiormente colpite sono risultate: « S. 24 », « I. 346/1373 », « S. 14 », « Generoso », « Fortunato », « Mara ». Questi fatti hanno consentito il rilevamento di precisi dati sulla precocità d'inizio della levata nelle diverse cultivar e, in relazione a questa, sulle caratteristiche di resistenza al freddo di ciascuna razza in tale delicato momento. Il ritorno di favorevoli condizioni climatiche ha poi permesso un pronto superamento della crisi da freddo e una buona ripresa vegetativa, nonchè la rapida sostituzione degli steli danneggiati con nuovi culmi di accestimento. L'ultima fase del ciclo vegetativo si è svolto in condizioni di inconsueta secchezza, per cui, se le colture hanno potuto maturare con successo il loro prodotto e sopportare egregiamente la notevole siccità senza palesare danni da stretta, lo debbono all'aver potuto attingere dalle abbondanti riserve idriche del terreno accumulate nell'autunno-inverno e, forse, anche al ristoro di abbondanti rugiade notturne e di condensazioni occulte, nonchè alle moderate temperature di tutto il periodo di maturazione.

Oltre che dalla notevole siccità, l'annata è stata caratterizzata da estesi allettamenti, imputabili più all'eccessiva fittezza dei frumenti che all'inclemenza del tempo. Comunque ne sono derivati danni solo alle razze allettate prima della fioritura.

I danni da ruggine sono mancati del tutto, poichè la crittogama ha fatto la sua limitata comparsa solo negli ultimi giorni della maturazione.

I dati biologici e produttivi sono riportati nelle tabelle IX e X.

Osservazioni

La produzione granellare in questa annata è stata eccezionale e di gran lunga superiore alle punte massime conseguite in precedenza nella pianura bolognese.

I rilievi esposti nelle tabelle IX e X possono far supporre che l'alta produttività sia correlata alla precocità della levata, in quanto si nota un certo parallelismo nell'andamento di queste due caratteristiche. Sembra, invece, più probabile la seguente interpretazione del fenomeno: l'inverno molto mite ha provocato copioso accestimento ed eccezionale fittezza dei seminati, favorendo nel contempo il precoce esordio della levata in alcune cultivar. Successivamente, il brusco ritorno di freddo di fine febbraio, anche se non di eccezionale intensità, ha arrestato lo sviluppo delle razze a levata precoce, danneggiando un certo numero di culmi con conseguente riduzione della fittezza del seminato, mentre non ha recato disturbo alcuno alle razze ancora in fase di accestimento, nelle quali il prolungamento di tale fase ha determinato una eccessiva fittezza di culmi in levata favorendo

Tabella IX. - Rilievi biologici (anno 1954-55)

Cultivar	Seme impiegato hg/ha	Epoche delle varie fasi vegetative							Periodo di maturazione
		Semina	Nascita	Levata	Botticella	Spigatura	Antesi	Maturazione	
«S. 6»	192	15–X	31–X	11–II	30–IV	6–V	8–V	24–VI	47
«S. 10»	189	15–X	31–X	13–II	28–IV	6–V	10–V	22–VI	43
«S. 36»	203	15–X	31–X	13–II	27–IV	5–V	8–V	22–VI	45
«S. 13»	210	15–X	1–XI	14–II	27–IV	5–V	9–V	21–VI	45
«Mara»	190	15–X	31–X	14–II	30–IV	6–V	10–V	24–VI	45
«R. 37»	218	15–X	1–XI	13–II	28–IV	4–V	7–V	24–VI	48
«S. 24»	197	15–X	31–X	9–II	24–IV	1–V	3–V	18–VI	46
«Freccia»	199	15–X	31–X	15–II	1–V	7–V	12–V	27–VI	46
«Fortunato»	190	15–X	31–X	14–II	28–IV	3–V	8–V	21–VI	44
«S. 23»	195	15–X	1–XI	12–II	26–IV	2–V	4–V	18–VI	45
«Funo»	193	15–X	31–X	18–III	1–V	6–V	11–V	26–VI	46
«Campodoro»	196	15–X	31–X	14–II	30–IV	3–V	7–V	23–VI	47
«S. 40»	190	15–X	1–XI	23–III	30–V	7–V	10–V	24–VI	45
«S. 4»	193	15–X	1–XI	12–II	26–IV	4–V	8–V	21–VI	44
«Generoso»	198	18–X	31–X	14–II	29–IV	5–V	7–V	25–VI	49
«S. 37»	186	15–X	31–X	10–II	26–IV	3–V	8–V	21–VI	44
«Giuliari»	192	15–X	31–X	21–III	30–IV	4–V	9–V	22–VI	44
«I. 346/1373»	202	15–X	1–XI	10–II	24–IV	30–IV	4–V	20–VI	47
«S. 14»	203	15–X	1–XI	13–II	26–IV	1–V	5–V	20–VI	46
«I. A. B. 51 B_1»	198	15–X	31–X	19–III	30–IV	7–V	11–V	26–VI	46
«S. Pastore»	190	15–X	31–X	21–III	30–IV	4–V	9–V	22–VI	44
«S. Giorgio»	194	15–X	1–XI	20–III	1–V	6–V	10–V	24–VI	45
«I. A. B. 506 B»	175	15–X	31–X	21–III	29–IV	4–V	9–V	23–VI	45
«I. A. B. 15 A»	198	15–X	31–X	20–III	1–V	7–V	12–V	24–VI	43
«I. A. B. 15 B_1»	189	15–X	31–X	21–III	30–IV	6–V	11–V	25–VI	45

TABELLA X. - **Resistenza alle cause avverse, taglia e produzioni (anno 1954-55)**

Cultivar	Resistenza a			Altezza delle piante cm	Produzione		Rapporto paglia–granella	Peso di 1000 cariossidi	Peso hl	Graduatoria di produttività
	Freddo	Allettamento	Ruggine		Granella q/ha	Paglia q/ha				
«S. 6»	media	media	elevata	98	74,58	83,48	1,12	38,95	80,2	
«S. 10»	media	scarsa	media	110	73,09	88,30	1,21	40,33	80,8	
«S. 36»	elevata	elevata	elevata	93	72,82	85,17	1,17	43,56	80,3	
«S. 13»	media	elevata	elevata	87	71,07	102,62	1,44	46,09	80,3	1°
«Mara»	scarsa	elevata	media	101	70,77	84,65	1,20	40,23	83,9	
«R. 37»	scarsa	elevata	scarsa	109	70,39	86,85	1,13	39,81	82,2	
«S. 24»	scarsa	elevata	elevata	95	70,14	79,26	1,13	44,95	82,0	
«Freccia»	scarsa	elevata	elevata	113	68,95	94,42	1,36	42,53	82,9	
«Fortunato»	scarsa	elevata	media	98	68,56	83,52	1,22	42,75	82,1	
«S. 23»	scarsa	elevata	media	95	68,45	74,40	1,09	41,27	82,1	2°
«Funo»	media	scarsa	scarsa	108	67,55	94,45	1,40	39,38	82,4	
«Campodoro»	scarsa	elevata	media	107	66,76	92,73	1,39	37,51	84,9	
«S. 40»	elevata	elevata	scarsa	78	65,43	69,40	1,07	41,28	81,3	
«S. 4»	scarsa	media	elevata	112	64,75	94,27	1,45	39,46	82,9	
«Generoso»	scarsa	media	media	116	63,52	92,48	1,46	43,63	84,3	3°
«S. 37»	scarsa	media	elevata	103	62,49	101,97	1,63	39,32	83,0	
«Giuliari»	elevata	scarsa	scarsa	110	61,84	72,74	1,18	40,61	81,8	
«I. 346/1373»	scarsa	elevata	media	97	61,09	89,62	1,47	52,54	79,6	
«S. 14»	scarsa	elevata	scarsa	95	60,26	74,72	1,24	43,58	82,6	
«I. A. B. 51 B_1»	elevata	scarsa	elevata	110	58,64	92,13	1,57	47,78	79,7	4°
«S. Pastore»	elevata	scarsa	scarsa	112	58,08	79,51	1,36	41,35	82,4	
«S. Giorgio»	elevata	media	elevata	115	57,69	83,63	1,45	42,46	82,7	
«I. A. B. 506 B»	media	scarsa	media	112	55,76	85,15	1,53	38,80	82,4	
«I. A. B. 15 A»	elevata	scarsa	elevata	126	53,41	97,23	1,82	43,89	79,9	5°
«I. A. B. 15 B_1»	media	scarsa	elevata	125	53,40	87,38	1,64	41,31	80,9	
Differenza minima significativa.					5,05					

il manifestarsi di precoci, pesanti ed estesi allettamenti (« I.A.B. 15 B_1 »; « I.A.B. 15 A »; « 506 B »; « S. Pastore »; « I.A.B. 51 B_1 » e « Giulari »). Si può obbiettare che tali razze sono per sè stesse scarsamente resistenti all'allettamento; però, a conferma delle considerazioni suesposte, si deve segnalare che altre cultivar in prova (« S. 10 », « S. 4 ») dotate della medesima scarsa resistenza ma entrate in precoce levata, non sono andate soggette ad allettamenti prima della fioritura, ma solo durante il periodo di maturazione, e non hanno sofferto danni notevoli.

In definitiva si può affermare che le maggiori ripercussioni negative sulla produzione delle 25 razze controllate sono da attribuire esclusivamente agli allettamenti precoci, favoriti dalle suddette condizioni e verificatisi il 4-5 maggio, prima ancora dell'inizio della fioritura; infatti tutte le razze che vi sono andate soggette si trovano inserite agli ultimi posti della graduatoria di produttività.

Gli allettamenti tardivi, pur essi notevoli ed estesi, non hanno arrecato danni di rilievo; prova ne sia il fatto che le cv. « Produttore » e « S. 10 », pur avendo subìto allettamento tardivo, rispettivamente parziale e totale, hanno egualmente raggiunto le migliori produzioni in senso assoluto.

I danni da freddo hanno interessato quasi esclusivamente i culmi già in levata nella seconda quindicina di febbraio e sono risultati, in generale, direttamente proporzionali allo sviluppo che ciascuna cultivar presentava nel periodo in cui l'avversità si è manifestata.

La forte siccità del periodo levata-spigatura ha provocato in alcune razze (« Funo », « Campodoro », « S. Giorgio », ecc.) la mancata formazione delle spighette basali delle spighe, con lievi, ma evidenti ripercussioni negative sui risultati produttivi.

La produzione della paglia è stata di notevole entità; ciò nonostante, per l'alta produttività granellare raggiunta, il rapporto paglia-granella palesa valori piuttosto bassi.

Molto elevato il peso per ettolitro in quasi tutte le cultivar e particolarmente nelle razze « Campodoro » (che riconferma molto spiccata questa caratteristica), « Generoso », « Mara », ecc.

Il « Produttore » ha ancora una volta confermata la sua alta capacità produttiva. Ottime le prestazioni delle cultivar di nuova costituzione: « S. 10 », « S. 36 », « S. 13 ».

Considerazioni sui risultati ottenuti nel quadriennio

Per rendere più agevole l'esame e la comparabilità dei dati di produzione ottenuti nel ciclo di esperienze quadriennali, è stata compilata una tabella riassuntiva (XI) in cui i valori produttivi delle singole cultivar

TABELLA XI. – **Produzioni granellari in q/ha reali e corrette (sistema Patterson) nel quadriennio di prova**

Cultivar	1951–52		1952–53		1953–54		1954–55		Media	
	Reali	Corrette	Reali	Corrette	Reali	Corrette	Reali	Corrette	Reale	Corretta
«S. Giorgio»	45,26	50,92	54,62	55,96	53,06	56,08	57,69	47,68	52,66	52,66
«Funo»	46,83	52,49	58,05	59,39	55.51	58,53	67,55	57,54	56,99	56,99
«Fortunato»	51,57	57,23	49,91	51,25	46,48	49,50	68,56	58,55	54,13	54,13
«S. Pastore»	45,64	51,30	53,73	55,07	55,60	58,62	58,08	48,07	53,26	53,26
«Freccia»	55,43	61,09	53,13	54,47	53,48	56,50	68,95	58,94	57,75	57,75
«Mara»	53,47	59,13	60,70	62,04	55,23	58,25	70,77	60,76	60,04	60,04
«R. 37»	50,48	56,14	58,14	59,48	56,00	59,02	70,39	60,38	58,75	58,75
«S. 6»	60,35	66,01	58,37	59,71	57,29	60,31	74,58	64,57	62,65	62,65
«S. 4»	51,19	56,85	52,52	53,86	51,38	54,40	64,75	54,74	54,96	54,96
Totale	460,22	511,16	499,17	511,23	484,03	511,21	601,32	511,23	511,19	511,19
Media	51,14	56,80	55,46	56,80	53,78	56,80	66,81	56,80	56,80	56,80
Fattore Correzione	+ 5,66		+ 1,34		+ 3,02		— 10,01			
«O. 10» («Orlandi»)	53,57	59,23	50,02	51,36	48,27	51,29			50,62	53,96
«Fiorello»	43,02	48,68	49,95	51,29					46,48	49,98
«Impeto I»	44,29	49,95	52,32	53,66					48,30	51,80
«Grifo»	48,57	54,23	56,82	58,16					52,69	56,19
«O. 9»	49,63	55,29							49,63	55,29
«Milan 3»	44,54	50,20							44,54	50,20
«O. 56»	38,68	44,34							38,68	44,34
«Milan 2»	45,97	51,63	52,83	54,17					49,40	52,90
«M. 5»			49,93	51,27	48,69	51,71			49,31	51,49
«Milan 1»	41,33	46,99	47,57	48,91					44,55	47,95
«R. 12»			48,52	49,86					48,52	49,86
«X. 6»	45,26	50,92	47,73	49,07					46,49	49,99
«Scaligero»	43,70	49,36							43,70	49,36
«A. 51»	38,59	44,25							38,59	44,25
«S. Pietro»	34,32	39,98							34,32	39,98

« D. 51 »	44,67	50,33							43,24	46,74
« I. A. B. 15 B/1 » . . .	43,85	49,51							44,67	50,33
« I. A. B. 32 A »	41,43	47,09	53,75	55,09			53,40	43,39	48,62	46,45
« Razza B » (« Brescia »)	47,80	53,46	50,87	52,21					47,59	51,09
« H. 51 »	45,48	51,14							49,33	52,83
« Ibrido 346 »	49,89	55,55	49,83	51,17					45,48	51,14
« Ibrido 264 »	48,00	53,66							49,86	53,36
« S. 1 »	56,30	61,96	47,18	48,52	44,43	47,45			48,00	53,66
« I. A. B. 15 A »	42,85	48,51					53,41	43,40	49,30	52,64
« B. 51 »	39,02	44,68							48,13	45,95
« C. 51 »	48,68	54,34							39,02	44,68
« G. 51 »	51,10	56,76	49,99	51,33					48,68	54,34
« Campodoro »			62,74	64,08	56,48	59,50	66,76	56,75	50,54	54,04
« Generoso »			55,83	57,17	51,64	54,66	63,52	53,51	61,99	60,11
« S. 14 »			58,94	60,28	50,17	53,19	60,26	50,25	56,99	55,11
« S. 10 »			57,07	58,41	54,35	57,37	73,09	63,08	56,45	54,57
« S. 9 »			56,58	57,92	51,28	54,30			61,50	59,62
« S. 8 »			55,30	56,64	51,18	54,20			53,93	56,11
« I. A. B. 51 B/2 » . . .			55,05	56,39					53,24	55,42
« I. A. B. 28 B/2 » . . .			54,47	55,81					55,05	56,39
« F_2 » (« O. 10 » × Miscuglio)									54,47	55,81
« S. 13 »			54,40	55,74					54,40	55,74
« I. A. B. 51 B/1 » . . .			54,01	55,35	51,90	54,92	71,07	61,06	58,99	57,17
« S. 15 »			53,69	55,03			58,64	48,63	56,16	51,38
« S. 23 »			46,77	48,11	48,75	51,77			47,76	49,94
« S. 24 »					52,48	55,50	68,45	58,44	60,46	56,97
« Raffaello »					51,51	54,53	70,14	60,13	60,82	57,33
« S. 25 »					49,87	52,89			49,87	52,89
« I. 491/330 »					48,25	51,27			48,25	51,27
« Giuliari »					46,88	49,90			46,88	49,90
« S. 40 »							61,84	51,83	61,84	51,83
« S. 37 »							65,43	55,42	65,43	55,42
« S. 36 »							62,49	52,48	62,49	52,48
« I. A. B. 506 B »							72,82	62,81	72,82	62,81
« I. 346/1373 »							55,76	45,75	55,76	45,75
							61,09	51,08	61,09	51,08

nei quattro anni di prove e nella media del quadriennio sono esposti sia nei loro valori reali che in quelli corretti secondo il metodo elaborativo del Patterson. Questo metodo di calcolo è stato suggerito dall'autore per rendere direttamente confrontabili, in esperienze varietali pluriennali, i dati medî di produzione delle diverse cultivar anche se coltivate con discontinuità durante il ciclo sperimentale.

Facendo riferimento alle cultivar standard presenti in tutti gli anni di prova e basandosi sulle loro differenze annuali di produzione si possono eliminare, in quelle controllate per un numero inferiore di anni, le variazioni di produttività dovute all'influenza dell'annata. Ciò è possibile in quanto le produzioni delle cultivar standard rappresentano, con tanto maggior precisione quanto più sono numerose, le varie influenze dei diversi andamenti stagionali sulla produttività. Anche se riserve sono lecite circa il fondamento statistico di questo metodo elaborativo, in primo luogo per il mancato controllo della interazione « cultivar × anno », si deve riconoscere la sua ingegnosità e la possibilità che offre di eliminare le variazioni dovute alle annate, senza peraltro modificare gli scarti differenziali fra le cultivar provate in uno stesso anno. Perciò, anche se al metodo si deve attribuire valore puramente indicativo, appare interessante la sua applicazione come un tentativo di rendere confrontabili risultati che in altro modo non potrebbero esserlo.

I dati corretti, calcolati col metodo citato, sono stati riportati e ordinati nella tabella XII secondo una graduatoria di merito che è stata ottenuta ragruppando i valori produttivi delle cultivar in classi di ampiezza pari alla media dei valori delle differenze minime significative calcolate nei varî anni di prova, opportunamente maggiorata per renderla sufficientemente accettabile. Inoltre, nella citata tabella sono riassunte tutte le osservazioni compiute nei varî anni sulle caratteristiche più importanti delle diverse cultivar.

Ai dati riguardanti le razze provate per uno o due soli anni, deve essere attribuito scarso significato, in quanto legati direttamente al particolare andamento stagionale delle annate nelle quali sono stati rilevati.

* * *

L'esame dei risultati e delle osservazioni compiute nel presente ciclo di prove può essere di aiuto alla migliore conoscenza delle cultivar italiane di recente costituzione, può indirizzare gli agricoltori sulla loro scelta in condizioni pedoclimatiche similari a quelle dell'ambiente in cui

TABELLA XII. - **Riassunto delle caratteristiche biologiche e produttive delle cultivar**

Cultivar	Inizio della levata	Precocità di maturazione	Durata della maturazione	Resistenza a			Taglia delle piante	Rapporto paglia–granella	Peso per hl	Produzione media del quadriennio apprestata col sistema Patterson	Anni di prova				Graduatoria
				Freddo	Allettamento	Ruggine					1951-52	1952-53	1953-54	1954-55	
«S. 36»	m. precoce	m. precoce	media	elevata	elevata	elevata	bassa	stretto	medio	62,81				+	
«S. 6»	m. precoce	media	m. lunga	m. elevata	media	media	m. bassa	stretto	medio	62,65	+	+	+	+	
«Campodoro»	medio	media	media	media	elevata	m. elevata	media	medio	elevato	60,11		+	+	+	1°
«Mara»	medio	media	media	m. scarsa	elevata	elevata	bassa	m. stretto	elevato	60,04	+	+	+	+	
«S. 10»	m. precoce	m. precoce	m. breve	media	media	m. elevata	media	medio	m. scarso	59,62		+	+	+	
«R. 37»	m. precoce	media	lunga	m. scarsa	elevata	media	m. bassa	medio	medio	58,75	+	+	+	+	
«Freccia»	medio	m. tardiva	media	media	elevava	elevata	media	medio	m. elevato	57,75	+	+	+	+	
«S. 24»	precoce	precoce	media	scarsa	elevata	m. elevata	bassa	stretto	scarso	57,33			+	+	
«S. 13»	m. precoce	m. precoce	m. lunga	m. elevata	elevata	elevata	bassa	m. stretto	scarso	57,17		+	+	+	
«Funo»	m. tardivo	m. tardiva	media	scarsa	media	media	media	m. largo	m. elevato	56,99	+	+	+	+	2°
«S. 23»	precoce	precoce	m. breve	m. scarsa	elevata	m. scarsa	bassa	stretto	scarso	56,79			+	+	
«I. A. B. 28 B/2»	m. precoce	media	media	elevata	scarsa	media	alta	medio	scarso	56,39		+			
«Grifo»	medio	media	media	scarsa	m. elevata	elevata	m. bassa	stretto	medio	56,19	+	+			
«S. 9»	precoce	media	m. breve	elevata	elevata	m. elevata	m. bassa	m. stretto	m. elevato	56,11		+	+		
«I. A. B. 51 B/2»	tardivo	precoce	breve	media	media	elevata	media	largo	medio	55,81		+			
«O. 10» × miscuglio	medio	—	—	—	—	—	bassa	medio	m. scarso	55,74		+			
«S. 40»	tardivo	media	media	elevata	elevata	scarsa	bassa	stretto	m. elevato	55,42				+	
«S. 8»	tardivo	media	media	elevata	m. elevata	media	bassa	stretto	medio	55,42		+	+		
«O. 9»	tardivo	m. tardiva	media	media	scarsa	media	media	medio	medio	55,20					
«Generoso»	medio	media	m. lunga	m. scarsa	m. elevata	media	media	medio	elevato	55,11		+	+	+	
«S. 4»	medio	m. precoce	media	media	media	media	m. bassa	m. stretto	m. elevato	54,96	+	+	+	+	
«S. 14»	m. precoce	precoce	media	scarsa	elevata	media	m. bassa	m. stretto	m. scarso	54,57		+	+	+	
«C. 51»	medio	media	media	elevata	scarsa	media	media	medio	medio	54,34	+				
«Fortunato»	medio	precoce	media	scarsa	media	media	bassa	m. stretto	m. scarso	54,13	+	+	+	+	
«G. 51»	medio	m. precoce	lunga	m. elevata	media	media	media	m. stretto	medio	54,04	+	+			3°
«O. 10» («Orlandi»)	tardivo	media	m. breve	elevata	elevata	scarsa	bassa	m. stretto	scarso	53,96	+	+	+		
«Ibrido 264»	medio	precoce	breve	media	scarsa	media	media	medio	scarso	53,66	+				
«Ibrido 346»	tardivo	media	media	elevata	elevata	m. scarsa	bassa	medio	m. scarso	53,36	+	+			
«S. Sastore»	m. tardivo	precoce	m. breve	elevata	scarsa	m. scarsa	m. alta	medio	m. elevato	53,20					
«Milan 2»	m. precoce	m. precoce	media	media	media	m. scarsa	media	medio	medio	52,90	+	+			
«Raffaello»	precoce	media	media	elevata	scarsa	media	alta	largo	scarso	52,80					
«Brescia»	m. tardivo	media	media	elevata	m. scarsa	media	m. bassa	stretto	medio	52,83	+	+			
«S. Giorgio»	tardivo	media	media	m. elevata	m. elevata	m. elevata	media	medio	m. elevato	52,66	+	+	+	+	
«S. 1»	precoce	precoce	m. breve	scarsa	elevata	media	bassa	stretto	scarso	52,64					
«S. 37»	precoce	precoce	media	scarsa	media	elevata	media	largo	elevato	52,48				+	
«Giuliari»	tardivo	precoce	media	elevata	scarsa	scarsa	media	stretto	m. elevato	51,83				+	
«Impeto 1°»	m. tardivo	media	media	m. scarsa	media	media	m. alta	m. stretto	elevato	51,80	+	+			
«M. 5»	m. tardivo	media	m. breve	m. scarsa	m. scarsa	m. elevata	media	m. stretto	scarso	51,49		+	+		
«I. A. B. 51 B/1»	tardivo	m. tardiva	m. lunga	elevata	scarsa	m. elevata	alta	m. largo	scarso	51,38		+			
«S. 25»	medio	media	media	elevata	elevata	scarsa	bassa	largo	medio	51,27			+		
«H. 51»	medio	media	media	elevata	scarsa	media	media	largo	m. elevato	51,14					
«I. A. B. 32 A»	medio	m. precoce	breve	m. elevata	m. scarsa	media	media	medio	m. elevato	51,09	+	+			
«I. 346/1373»	precoce	precoce	lunga	scarsa	media	media	bassa	medio	medio	51,08				+	4°
«D. 51»	medio	media	media	media	scarsa	media	media	largo	scarso	50,33					
«Milan 3»	medio	media	media	elevata	scarsa	scarsa	media	largo	medio	50,20					
«X. 6»	medio	precoce	breve	m. elevata	media	m. scarsa	media	m. largo	medio	49,99	+	+			
«Fiorello»	medio	precoce	breve	elevata	m. scarsa	m. scarsa	media	m. largo	m. elevato	49,98	+	+			
«S. 15»	tardivo	media	m. breve	media	elevata	m. scarsa	bassa	stretto	elevato	49,94		+	+		
«I. 494/330»	tardivo	m. tardiva	breve	media	media	media	media	largo	scarso	49,90					
«R. 12»	medio	media	media	scarsa	elevata	scarsa	media	stretto	medio	49,86					
«Scaligero»	precoce	media	breve	media	scarsa	media	media	largo	medio	49,80					
«Milan 1»	m. precoce	media	media	media	scarsa	m. scarsa	m. alta	largo	medio	47,95	+	+			
«Cremona»	precoce	m. precoce	media	media	scarsa	m. elevata	media	m. largo	m. scarso	46,74	+	+			
«I. A. B. 15 B/1»	tardivo	media	m. breve	media	scarsa	m. elevata	m. alta	largo	medio	46,45	+			+	5°
«I. A. B. 15 A»	tardivo	media	breve	elevata	scarsa	m. elevata	m. alta	largo	medio	45,95	+			+	
«I. A. B. 506 B»	tardivo	media	breve	media	scarsa	media	media	largo	elevato	45,75				+	
«B. 51»	tardivo	media	media	elevata	scarsa	media	alta	largo	medio	44,68	+				
«O. 56»	medio	media	breve	elevata	scarsa	scarsa	media	largo	medio	44,34					6°
«A. 51»	medio	m. tardiva	media	elevata	scarsa	media	alta	largo	scarso	43,25					
«S. Pietro»	tardivo	precoce	breve	elevata	scarsa	scarsa	media	largo	scarso	39,98	+				7°

le prove hanno luogo e, inoltre, condurre ad alcune considerazioni di carattere generale, utili ai costitutori:

1) L'allettamento è stata la causa avversa che, nel quadriennio, magiormente e con più alta frequenza, ha inciso, in seno negativo, sui risultati produttivi. Infatti tutte le razze, di vecchia e nuova costituzione, che hanno palesato alto grado di resistenza all'allettamento, risultano costantemente inserite ai primi posti nella graduatoria di produttività; mentre le più soggette hanno fornito produzioni medie molto scadenti (vedi tabella riassuntiva XII).

2) La resistenza all'allettamento è risultata, nella quasi totalità delle razze osservate, strettamente legata alla bassa taglia delle piante.

3) La resistenza al freddo non si è dimostrata determinante ai fini produttivi nelle annate considerate, nelle quali peraltro non si sono mai raggiunti i minimi assoluti del 1946-47 e quelli dell'annata in corso.

4) Gli attacchi delle ruggini e delle crittogame in genere hanno influito notevolmente, ma in misura meno forte dell'allettamento, sui risultati produttivi di ciascuna cultivar; talchè numerose razze di media resistenza occupano i primi posti nella graduatoria di produttività.

5) Appare infine che le caratteristiche di valore intermedio nei riguardi dell'epoca di inizio della levata e della durata del ciclo vegetativo sono le più frequenti fra le razze che emergono nella graduatoria di produttività e perciò, in linea generale, le più desiderabili nelle cultivar adatte all'ambiente.

I risultati delle prove e le considerazioni su esposte confermano dunque, ancora una volta, la bontà degli indirizzi seguiti finora dagli allevatori più esperti nella costituzione di razze di sfruttamento adatte al piano emiliano e padano in genere.

L'ambiente pedoclimatico di queste zone permette il conseguimento di produzioni altissime, tanto che non sembra irraggiungibile ai tecnici e ai bravi agricoltori bolognesi, il limite veramente eccezionale (90 q per ha) stabilito dal recente concorso della Cassa di Risparmio di Milano.

A parte la capacità produttiva potenziale delle cultivar che deve essere necessariamente molto elevata per la completa utilizzazione delle favorevoli condizioni offerte dall'ambiente, è evidente che tale caratteristica non potrà estrinsecarsi appieno se non sarà accompagnata, in primo luogo, da una fortissima resistenza all'allettamento e, in grado minore, dalla resistenza alle ruggini e al freddo che, se pure con minore frequenza, possono recare decurtazioni notevoli al prodotto.

Se si esclude la resistenza all'allettamento, che è caratteristica occorrente in elevatissima misura nelle razze adatte a questo ambiente, sembra

che valori intermedi di tutti gli altri caratteri presi in esame, siano, oltrechè più agevoli da conseguire in allevamento, quasi sempre sufficienti a garantire il successo colturale di una cultivar. Pertanto, conosciute le deficienze delle più promettenti razze provate, sembra che i costitutori abbiano più facile compito e maggiori probabilità di giungere alla meta scegliendo la via del loro miglioramento attraverso ben studiati programmi di reincrocio, piuttosto che seguendo quella, più lunga e aleatoria, anche se ricca di maggiori possibilità, delle nuove combinazioni ibride.

Il quadriennio di prova ha posto in luce due nuove cultivar che, coltivate per l'intero ciclo, hanno mostrato ottime caratteristiche e capacità produttive eguali o superiori a quelle delle migliori standard: il « Produttore » (« S. 6 ») e l'« R. 37 » della Pro-Sementi. Queste due razze possono essere segnalate con tranquillità agli agricoltori del piano bolognese e padano per la loro assunzione in coltura, sia pure con ragionevole limitazione.

Il« Campododo », l'« S. 10 » e l'« S. 13 », anch'essi emersi per caratteristiche pregevoli e per alta capacità produttiva, sono stati provati soltanto un triennio e perciò devono essere considerati dagli agricoltori con maggiore prudenza.

Tutte queste cinque nuove cultivar saranno tenute in osservazione nel prossimo quadriennio di sperimentazione.

* * *

Altre considerazioni interessanti possono scaturire da un esame riassuntivo dell'intiero periodo di sperimentazione finora compiuto, riunendo i dati illustrati dal prof. Baldoni, relativi al 1° quadriennio, a quelli esposti nella presente nota, limitatamente alle sole cultivar assunte in prova per un periodo non inferiore a un triennio.

I dati elaborati con il metodo Patterson, riguardanti gli ultimi sette anni (1948/49-1954/55) del ciclo sperimentale *, sono riassunti nella tabella XIII in cui, per non appesantire troppo l'esposizione sono stati riportati i soli valori, reali e corretti, delle medie di produzione e, altresì, una graduatoria di merito delle cultivar, compilata con gli stessi criteri di quella della tabella XI.

---

* Si è dovuto limitare l'elaborazione ai soli ultimi sette anni, per poter avere un numero di cultivar standard sufficiente per una corretta applicazione del metodo Patterson.

TABELLA XIII. - **Risultati medi e graduatoria delle cultivar nel ciclo settennale (1948-49 1954-55) di sperimentazione**

Cultivar	Numero degli anni di prova	Produzioni medie		Cultivar	Numero degli anni di prova	Graduatoria	
		Corrette	Reali			Produzione q/ha	Classi di merito
«S. Giorgio» . .	7	52,67	52,67	«Produttore» («S. 6»)	4	61,97	
«Funo»	7	56,73	56,73	«Campodoro» .	3	59,28	
«Fortunato» . .	7	55,52	55,52	«S. 10»	3	58,78	1°
«S. Pastore» . .	7	53,05	53,05	«R. 37»	5	58,29	
«Freccia» . . .	7	54,53	54,53	«Mara»	7	58,23	
«Mara»	7	58,23	58,23	«Funo»	7	56,73	
«Orlandi 10» . .	6	51,00	50,56	«S. 13»	3	56,27	
«Fiorello» . . .	5	49,43	51,07	«Fortunato» . .	7	55,52	
«Impeto 1°» . .	5	48,95	50,60	«Grifo»	5	55,45	
«Grifo»	5	53,81	55,45	«O. 9»	4	54,85	
«R. 37»	5	55,85	58,29	«Milan 2» . . .	4	54,61	
«O. 9»	4	52,82	54,85	«Freccia»	7	54,53	2°
«Milan 2» . . .	4	53,79	54,61	«Generoso» . .	3	54,28	
«M. 5»	4	52,16	51,22	«S. 4»	4	54,27	
«Milan 1» . . .	4	50,64	51,45	«S. 14»	3	53,74	
«S. 4»	4	54,96	54,27	«S. Pastore» . .	7	53,05	
«Produttore» («S. 6»)	4	62,64	61,97	«S. Giorgio» . .	7	52,67	
«O. 56»	3	50,75	51,80	«O. 56»	3	51,80	
«S. 1»	3	49,30	51,77	«S. 1»	3	51,77	
«X. 6»	3	47,17	49,08	«Milan 1» . . .	4	51,45	
«Campodoro» . .	3	61,99	59,28	«M. 5»	4	51,22	3°
«Generoso» . . .	3	56,99	54,28	«Fiorello» . . .	5	51,07	
«S. 14»	3	56,45	53,74	«Impeto 1» . .	5	50,60	
«S. 10»	3	61,50	58,78	«Orlandi 10» . .	6	50,56	
«S. 13»	3	58,99	56,27	«X. 6»	3	49,08	

Anche in questo caso e, forse, con maggiore evidenza le nuove razze « Produttore » (« S. 6 »), « Campodoro », « S. 10 », « R. 37 » si inseriscono nei primissimi posti della graduatoria.

Vi è da considerare tuttavia che il metodo elaborativo suggerito dal Patterson non attribuisce alcun peso, nella comparazione dei risultati produttivi delle razze provate, al numero degli anni di prova a cui le cultivar stesse sono state assoggettate. La durata della prova ha invece indubbia e notevole importanza e, per un giudizio definitivo, dovrebbe estendersi, secondo i meteorologi, a un periodo di 10-11 anni, in modo

da comprendere, tutte o quasi tutte, le più probabili variazioni di andamento stagionale di una determinata zona.

Occorrerebbe introdurre pertanto, fra gli elementi di valutazione e di comparazione, nella scelta di cultivar da assumere in coltivazione un nuovo fattore che potrebbe esser definito « prudenziale » e che dovrebbe incidere in modo negativo sul giudizio finale di una cultivar tanto più fortemente quanto più breve è stato il suo periodo di prova.

Non si vede come questo fattore possa essere tradotto in valori concreti e obbiettivi per mezzo del calcolo. Si può forse solo stabilire, con sufficiente accordo fra gli sperimentatori, che per esprimere un giudizio abbastanza attendibile su una cultivar, il periodo minimo di prove debba essere di almeno un triennio e che per dare un giudizio sicuro e definitivo occorra un decennio.

A solo titolo di curiosità si riporta una graduatoria di merito delle 25 cultivar considerate nella tabella XIII, ottenuta decurtando la produzione media di ciascuna, corretta secondo il metodo Patterson, di 1 q di prodotto (il 2 % circa della produzione media di tutte le cultivar) per ogni anno del settennio in cui la cultivar non è stata assunta in prova. Eccone i risultati:

« Produttore » (« S. 6 »)	q	58,97	
« Mara »	»	58,23	
« Funo »	»	56,73	1°
« R. 37 »	»	56,29	
« Fortunato »	»	55,52	
« Campodoro »	»	55,28	
« S. 10 »	»	54,78	
« Freccia »	»	54,53	
« Grifo »	»	53,45	
« S. Pastore »	»	53,05	
« S. Giorgio »	»	52,67	2°
« S. 13 »	»	52,27	
« O. 9 »	»	51,85	
« Milan 2 »	»	51,61	
« S. 4 »	»	51,27	
« Generoso »	»	50,28	
« S. 14 »	»	49,74	
« Orlandi 10 »	»	49,56	
« Fiorello »	»	49,07	
« Impeto 1 »	»	48,60	3°
« Milan 1 »	»	48,45	
« M. 5 »	»	48,22	
« O. 56 »	»	47,80	
« S. 1 »	»	47,77	
« X. 6 »	»	45,08	4°

L'ordine di questa graduatoria coincide in modo veramente singolare con le opinioni degli agricoltori bolognesi. Balzano ai primi posti il « Mara », il « Funo » e il « Fortunato », le 3 cultivar che nell'ordine si contendono le preferenze degli agricoltori, affiancate dal « Produttore » (« S. 6 ») e dall'« R. 37 », le due nuove costituzioni della Pro-Sementi, che nei 2 ultimi anni si sono notevolmente diffuse in coltura nel piano bolognese.

Il metodo seguìto non ha alcuna base nel calcolo e può essere considerato come un tentativo empirico e grossolano di valutare il « il fattore prudenziale », cioè di stabilire un modo comune e prudente di operare nella scelta di razze nuove da assumere in coltivazione.

Un'ultima considerazione si può fare nei riguardi della scelta delle cultivar in relazione alla variabilità della loro produzione nei diversi anni di prova. Un basso indice di variabilità produttiva è indizio sicuro di adattamento della cultivar all'ambiente.

Se si considerano le 6 cultivar standard della tabella XIII e si calcolano per esse gli indici di variabilità della produzione nel settennio, si trovano valori elevati (15 e 14 %) rispettivamente per « Freccia » e « Fortunato », valori medi per « Funo » e « Mara » (10,7 e 10,4 %) e valori bassi o bassissimi per « S. Pastore » (8 %) e « S. Giorgio » (5,9 %). Il « S. Giorgio », dunque, coltivato nel Bolognese da oltre un quarto di secolo è indubbiamente, fra quelle considerate, la cultivar più adatta all'ambiente, anche se non la più produttiva.

Si potrebbe obbiettare che la scarsa variabilità nella produzione può essere indizio anche di limitata capacità produttiva della cultivar; tuttavia, poichè la costanza di produzione ha una non trascurabile importanza nell'economia dell'azienda agraria, è indubbio che, nella comparazione fra due cultivar di pari produttività media, la preferenza debba essere data a quella avente un indice di variabilità produttivo più basso.

Illustrazione delle nuove cultivar di frumento emerse nel corso delle esperienze

Si tralascia l'illustrazione delle cultivar standard, anche se di ottime caratteristiche biologiche e produttive, in quanto da tempo affermate e diffuse in coltura e per questo ampiamente conosciute (« Mara », « Funo », « Fortunato », « Freccia », « S. Pastore », S. Giorgio ») e delle cultivar provate per un solo anno, perchè i dati e le osservazioni che le riguardano rivestono scarsa attendibilità.

Produttore ("S 5") « Salto » × (« Sajtama 27 » × « Quaderna ») Pro. Sementi Bologna

Frumento autunnale, tenero, precoce, a taglia bassa (cm 95-100), con spiga mutica, leggermente mucronata e di colore chiaro. Ha dimostrato alte capacità produttive, raggiungendo nella prova del 1955 la notevole produzione media di q/ha 74,58, e di ottima regolarità, fornendo la migliore produzione assoluta in 3 delle 4 annate di osservazione. Nella graduatoria delle produzioni corrette ottenute col sistema Patterson (vedi tabella XII), è risultato inserito nel 2° posto, superato solo dalla cv. « S. 36 » che, peraltro, palesa valori scarsamente attendibili, anche se degni di considerazione, in quanto controllati per una sola annata. Da rilevare il rapporto paglia-granella molto stretto, la lunga durata del periodo di maturazione, nonchè le buone caratteristiche di resistenza all'allettamento, al freddo e agli attacchi delle crittogame.

Peso per hl buono anche se non di eccezionale valore.

Nel corso delle esperienze ha inoltre mostrato un perfetto adattamnto alle condizioni pedoclimatiche della zona reagendo in modo egregio agli eventi contrari verificatisi nei diversi anni.

R. 37" « Duecentodieci » × (« Akagomughi » × « Inallettabile 96 ») Pro. Sementi Bologna

Frumento autunnale, tenero, precoce, a taglia media (cm 100-110), con spiga mediamente compatta, sub-aristata, di colore scuro. Ha notevole capacità e regolarità produttiva; infatti nei 5 anni di prova è risultato sempre inserito ai primi posti della graduatoria di produttività riuscendo pur anche a superare i 70 q/ha di produzione nel 1955.

Nella scala delle produzioni corrette col sistema Patterson risulta inserito al 6° posto con q/ha 58,75 e precede le cultivar maggiormente affermate e diffuse nella zona, quali « Fortunato » e « Funo ». Fra le caratteristiche più salienti annovera quelle di ottima resistenza all'allettamento, alle *Puccinia* e alla stretta; media soggezione ai danni da freddo, periodo di maturazione molto lungo, rapporto paglia-granella medio. Essendo di scarso accestimento, raggiunge buoni investimenti di spighe a m^2 e, di conseguenza, le migliori produzioni solo se seminato in ragione di q/ha 2-2,20 di granella. Mietuto in condizioni di maturazione non ottimali, palesa sintomi di sgranamento.

" Campodoro " Disgiunzione trovata in colture di « Freccia » e « Mara » Mattioli Michahelles

Frumento autunnale, tenero, precoce, a taglia media (cm 100-110), con spiga lassa, mutica, mucronata, di colore giallo paglierino. Durante il periodo di osserzioni (ultimi tre anni) ha sempre dimostrato ottima produttività, risultando inserito al 1° posto nella scala delle produzioni dell'anno 1953 e ben figurando nelle altre annate di prova. Nella graduatoria di produttività ottenuta col sistema Patterson risulta al 3° posto con q/ha 60,11. Ha dimostrato buona precocità, ottima resistenza all'allettamento, al freddo e all'attacco delle crittogame. Media durata del periodo di maturazione; medio il rapporto paglia-granella. Alle esposte buone caratteristiche questo frumento unisce un elevato peso per hl, che risulta tale anche in annate con periodo di maturazione sfavorevole.

« Produttore » (« S. 6 »)

« R. 37 »

« Campodoro »

« S. D »

« S. 13 »

« Generoso »

« S. 4 »

« Freccia »

"S. 10" «Albimonte» × «S. Giorgio» Pro. Sementi Bologna

Frumento autunnale, tenero, molto precoce, a taglia media (cm 100-110), con spiga di media compattezza, aristata e di colore scuro. Ha mostrato buona produttività in tutti gli anni di prova (3) e notevole regolarità di risultati, anche se abbastanza soggetto all'allettamento. Ciò lascia supporre che questo frumento possa trovare il suo miglior ambientamento e sviluppare le massime capacità produttive in terreni leggermente meno fertili, così da poter sfuggire ai danni causati dalla suddetta avversità. Nella graduatoria delle produzioni ottenute col metodo del Patterson occupa il 5° posto con il notevolissimo risultato di 59,62 q/ha. Tra le altre caratteristiche sono da rilevare: peso per hl piuttosto scarso, rapporto paglia-granella medio e buona resistenza all'attacco delle crittogame.

"S. 13" «Wase Njbai» × «Starling» Pro. Sementi Bologna

Frumento autunnale, tenero, precoce, a taglia molto bassa (cm 85-90), con spiga compatta, aristata e di colore chiaro. Ha conseguito buone produzioni, anche se con una certa discontinuità nel tempo. Cultivar da tenere in considerazione soprattutto per la notevole resistenza al freddo e la taglia molto bassa, che possono consigliarne la introduzione in particolari ambienti dotati di terreni di altissima fertilità. Da notare uno scarso peso per hl legato ad eccessivo volume e cattiva conformazione del granello.

"Generoso" «Autonomia» × («Autonomia» × «Aquila») Michahelles

Frumento autunnale, tenero, precoce, a taglia media (cm 105-115), con spiga mutica, leggermente clavata, di colore molto chiaro. Di questo frumento va rilevata soprattutto l'ottima sanità della pianta durante tutto il ciclo vegetativo, la media resistenza all'allettamento e l'ottimo peso per hl.

Piuttosto scarsa la resistenza al freddo. Anche se in grado di raggiungere ottime produzioni, non ha rilevato perfetta continuità produttiva; cosicchè risulta leggermente arretrato nella graduatoria delle produzioni stabilita col sistema Patterson.

BIBLIOGRAFIA

(1) Avanzi, E. Nuove razze di grano. *Ann. Fac. Agr. Pisa,* 1953, vol. XIV, pp. 99-116.

(2) Baldoni, R. Prova quadriennale su varietà di frumento. *Ann. Sper. Agr.,* 1952, n. s., VI, n. 5, pp. 1235-65.

(3) Ballatore, G. P. Prova triennale di confronto di cultivar di frumenti teneri e duri in Sicilia. *Ann. Sper. Agr.,* 1955.

(4) Bonvicini, M. Nuove caratteristiche genetiche per l'incremento della produzione granaria. *Sementi Elette,* 1955, I, pp. 8-13.

(5) Mancini, E. Alcune osservazioni sulle spighe ginocchiate di frumento. *Il Coltivatore,* novembre-dicembre 1922.

(6) Patterson, R. E. A method of adjustment for calculating comparable yields in variety tests. *Agronomy Journal,* 1950, Vol. 42, No. 10, pp. 509-11.

(7) Perini, D., e Verona, O. Sulla diffusione in Italia delle vecchie e nuove razze di frumento. *Ann. Sper. Agr.,* 1954, n. s., vol. VIII, n. 1, pp. 44-77.

RIASSUNTO

L'A. riferisce sui risultati di quattro anni di prove di confronto (1951/52-1954/55) fra cultivar di frumento di recente costituzione, eseguite nella pianura bolognese, secondo gli schemi sperimentali del graticcio semplice e triplice.

Per ciascuna cultivar assunta in prova sono rilevate le principali caratteristiche biologiche, di produttività e di resistenza alle avversità meteorologiche e parassitarie.

I risultati produttivi del quadriennio sono stati poi riuniti ed elaborati con il metodo del Patterson allo scopo di rendere confrontabili i dati produttivi medi delle cultivar coltivate con discontinuità negli anni di prova.

Poichè il suddetto metodo non attribuisce importanza alla interazione cultivar × annata, l'A. consiglia di operare con tanto maggior prudenza nella scelta delle nuove cultivar da assumere in coltivazione, quanto più breve risulta il periodo di prova a cui la cultivar è stata assoggettata.

SUMMARY

SECOND FOUR-YEAR PERIOD OF TESTS OF WHEAT VARIETIES IN THE PLAIN OF BOLOGNA

By Franco Quagliotti

The author reports the results of four years of comparison tests (1951/52-1954/55) of wheat varieties of recent creation, made in the plain of Bologna according to the experimental scheme of simple and triple grids.

For each variety tested, the principal biological characteristics, the productivity, and resistance to adverse weather conditions and parasites are noted.

The results produced in the four year period have been compiled and the calculations worked out using the Patterson method with the object of permitting comparison of the production averages of the varieties cultivated with discontinuity in the years of testing.

Since the above-mentioned method does not give weight to the interaction : variety × year, the author advises that the prudence exercised in the choice of new varieties should be greater in proportion to the shortness of the period of testing to which the variety has been subjected.

Ricevuto il 9 aprile 1956.

STAZIONE BACOLOGICA SPERIMENTALE
PADOVA

Piero Bartoloni

LO SVILUPPO EMBRIONALE DELLA RAZZA " ICOT " DEL BACO DA SETA

La razza polivoltina « Icot » fu importata dall'India nel 1953 e da quell'epoca è stata allevata presso la Stazione bacologica sperimentale di Padova.

Considerate le sue interessanti caratteristiche si è ritenuto opportuno osservarne il comportamento e seguirne lo sviluppo embrionale.

Dalla data della sua importazione in Italia, all'autunno del 1955, la razza « Icot » si è sempre riprodotta ininterrottamente senza che alcuna generazione presentasse il periodo di diapausa.

Nella generazione, che ha deposto le uova durante il mese di dicembre 1955, sono comparse — per la prima volta — uova scure, cioè con le caratteristiche delle uova annuali.

Approfittando dell'abbondante materiale disponibile è stato seguito lo sviluppo embrionale sia delle uova polivoltine che di quelle con caratteristiche annuali.

Tecnica adoperata

Dopo l'accoppiamento, quando cominciavano a deporre le uova, le farfalle furono isolate sotto coni di vetro ed ivi lasciate per 20 minuti evitando così differenze di sviluppo notevoli, fra le prime e le ultime uova deposte.

Le uova furono deposte in una stanza ad aria condizionata (temperatura 23°-25° C e 75-80 % di umidità) e conservate nelle stesse condizioni per tutto il periodo dell'incubazione.

La durata dell'incubazione, nelle uova polivoltine, è stata di 11 giorni e durante questo periodo sono state prelevate le uova inizialmente ogni 2 ore e successivamente ogni 6 e poi 12 e 24 ore. Analogamente si è proceduto per le uova a caratteristiche annuali.

Le uova sono state sgusciate con soluzione di idrato potassico e la stria o l'embrione, opportunamente preparati, sono stati successivamente fotografati.

Sgusciatura delle uova

In considerazione dell'utilità che questo metodo può avere per seguire lo sviluppo della stria durante l'estivazione, l'ibernazione e l'incubazione, ritengo cosa utile riferire la tecnica da me seguita descrivendola in modo particolareggiato.

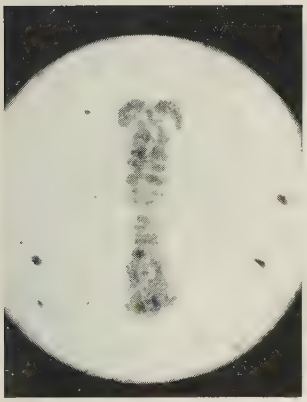
Si scalda dell'acqua in una capsula di porcellana fino a portarla ad una temperatura di 75° C regolabile con un termometro il cui bulbo viene immerso nell'acqua. Nella stessa acqua s'immerge una comune provetta contenente una soluzione al 30 % di idrato di potassio. È opportuno fissare la provetta quando si comincia a scaldare l'acqua in modo da essere certi che, al momento dell'uso, l'idrato di potassio abbia la stessa temperatura dell'acqua.

Se le uova da esaminare sono ancora aderenti alla carta sulla quale vengono deposte, si ritaglia con le forbici la parte su cui esse si trovano e tenendola con le pinze, s'immerge per 15″ nella soluzione di idrato di potassio a 75° C. Le uova rimangono ancora aderenti alla carta la quale viene portata rapidamente in una vaschetta contenente una soluzione fisiologica (9 % di cloruro di sodio), quindi, per favorirne il distacco, si provocano, con una pipetta, delle correnti nell'interno della vaschetta tenendo la carta con le pinze. Indi si effettuano 4-5 rapidi lavaggi cambiando vaschetta, in modo da eliminare qualsiasi traccia di idrato di potassio.

Se le uova erano già staccate dalla carta, s'immergono nella soluzione di idrato di potassio chiuse in un sacchettino di garza.

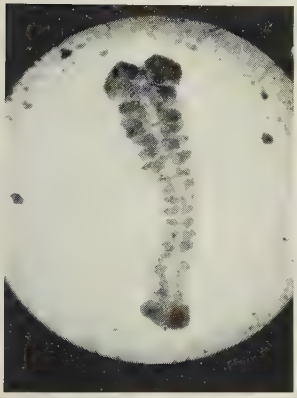
Per isolare la stria o l'embrione è sufficiente aspirare con la pipetta le uova e proiettarle con una certa energia contro la superficie della soluzione fisiologica contenuta nella vaschetta. La parte residua del corion si rompe, la sostanza vitellina si disperde e la stria risulta visibilissima specialmente se osservata contro uno sfondo nero.

Prelevando con la stessa pipetta la stria ed osservandola al bioculare è possibile stabilire, con molta facilità, il grado di sviluppo raggiunto.



1

2

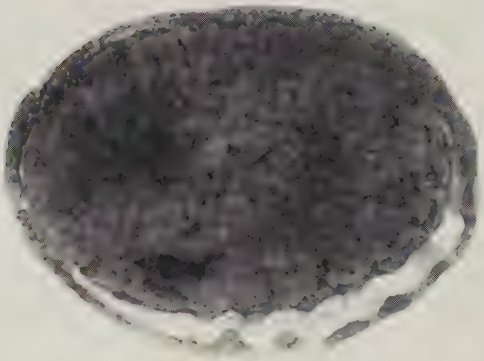


3

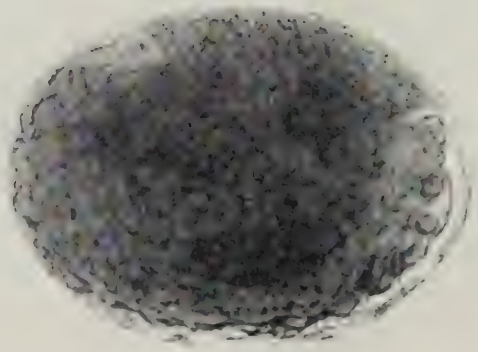
4

«Icot» polivoltino.

FIG. 1: stria germinale, dopo 40 h. dalla deposizione.
FIG. 2: idem, dopo 42 h.
FIGG. 3–4: idem, dopo 44 h.



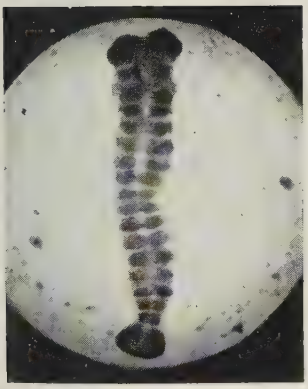
5



6

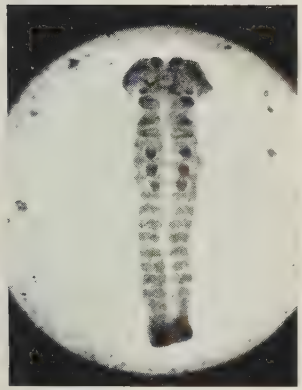
«Icot» polivoltino.

FIGG. 5–6: uova deposte da 44–46 h.



7

8



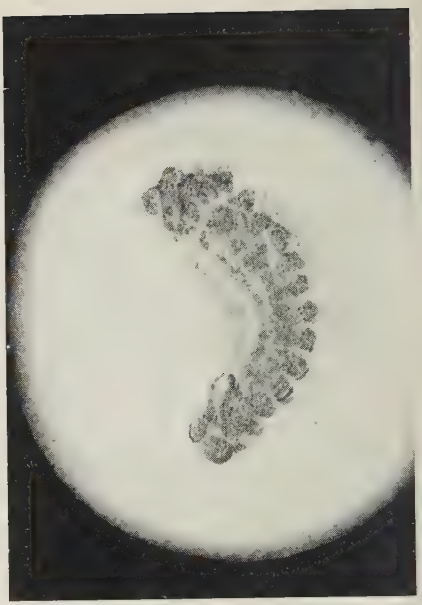
9

10

«Icot» polivoltino.

FIGG. 7–8: strie germinali, dopo 46 h. dalla deposizione.
FIG. 9: idem, dopo 60 h.
FIG. 10: idem, dopo 66 h.

11



12

13

14

«Icot» polivoltino.

FIG. 11: embrione, dopo 72 h. (3° giorno) dalla deposizione.
FIG. 12: idem, dopo 84 h.
FIGG. 13–14: idem, dopo 90 96 h. (4° giorno).

Preparazione della stria

Trasportata la stria sopra un vetrino porta-oggetto con una goccia di soluzione fisiologica si procede alla sua preparazione.

Essa ha la forma a C e pertanto agendo opportunamente con gli aghi si dispone con la parte convessa (ventrale) contro il vetro. Contemporaneamente con una sottile striscia di carta bibula si assorbe la soluzione fisiologica così da provocare una graduale distensione della stria stessa lasciandone solo una piccola quantità intorno ad essa (facendo però attenzione che non rimanga completamente prosciugata). Così si lascia per 2-3 minuti, indi si aggiunge una soluzione diluita di emallume Carazzi (1/3 emallume, 2/3 acqua distillata) e si segue al bioculare la colorazione della stria (10-15 minuti). Raggiunta la colorazione desiderata, si effettuano alcuni lavaggi con acqua distillata (sempre agendo con carta bibula) ed infine si completa il preparato in glicerina o in liquido di Faure.

Per effettuare preparati permanenti dopo la colorazione si sostituisce all'emallume Carazzi alcool a 80°-90°-95° assoluto, xilolo e balsamo. I passaggi vengono effettuati sotto il copri-oggetto tenuto opportunamente sospeso sulla stria.

Preparazione dell'embrione

Per gli embrioni è indispensabile usare la preparazione in balsamo in considerazione del loro maggiore spessore.

Gli embrioni, prelevati dalla soluzione fisiologica, vengono portati — con passaggi graduali — in alcool a 95°, dove rimangono per 48 ore. Riportati in alcool a 80° si colorano con carminio cloridrico-alcoolico * per 3-4 ore. Raggiunta la colorazione desiderata si portano — gradualmente — in alcool assoluto, xilolo, balsamo secondo lo schema appresso riportato:

1° giorno ore 9 dall'alcool a 80° a 90°
» 10 » a 90° a 95°
» 12 in 1° alcool assoluto
» 15 in 2° » »
» 18 in 3° » »
2° giorno ore 9 cambio alcool assoluto + 1/3 xilolo
» 10 » » » + 2/3 »
» 12 tutto xilolo
» 15 2° xilolo
» 16 3° »
» 18 4° »
3° giorno ore 9 cambio xilolo + 1/3 balsamo
» 12 togliere 2/3 del miscuglio ed aggiungere altrettanto balsamo

Dal 4° giorno si possono prelevare gli embrioni aspirandoli con la pipetta insieme al balsamo e metterli sul vetrino con altro balsamo più denso.

I preparati delle strie e degli embrioni effettuati con questo metodo sono stati fotografati e riportati nelle tavole I-X.

---

* Cfr. Bartoloni, P. Osservazioni sullo sviluppo embrionale in *Bombyx mori* L. *Annali della Sperimentazione Agraria*, 1956, n. s., vol. X.

Osservazioni sullo sviluppo embrionale delle uova polivoltine

Adoperando la tecnica surriportata ho cominciato a sgusciare le uova dopo 30 ore dalla loro deposizione ed ho continuato ad intervalli regolari come risulta dal seguente prospetto:

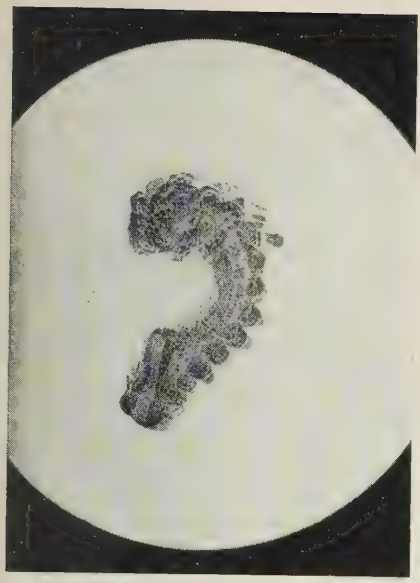
Intervallo di prelevamento in h.	Grado di sviluppo h.	Grado di sviluppo giorni	Riferimento fotografico fig. n.	Intervallo di prelevamento di h.	Grado di sviluppo h.	Grado di sviluppo giorni	Riferimento fotografico fig. n.
2	30		—	6	90		13
	32		—		96	4° giorno	14
	34		—		102		15–16
	36		—		(105)		17
	38		—		108		18
	40		1		114		—
	42		2		120	5° giorno	19
	44		3–4	12	132		—
	46		7–8		144	6° giorno	20
6	48	2° giorno	—	24	168	7° giorno	21
	54		—		192	8° giorno	22
	60		9		216	9° giorno	23
	66		10		240	10° giorno	24
	72	3° giorno	11		264	11° giorno	25
	78		—		270	larva neonata	26
	84		12				

30-38 h. — Nei prelevamenti effettuati in uova deposte da 30-38 ore non è stato possibile distaccare la stria germinale ancora congiunta con la sierosa.

40 h. (fig. 1). — È questa la prima fase di sviluppo che è stato possibile isolare con il metodo usato. In questa fase la stria è molto sottile e delicata; in essa sono già evidenti i cumoli mesodermici, specialmente quelli corrispondenti alla parte centro-anteriore.

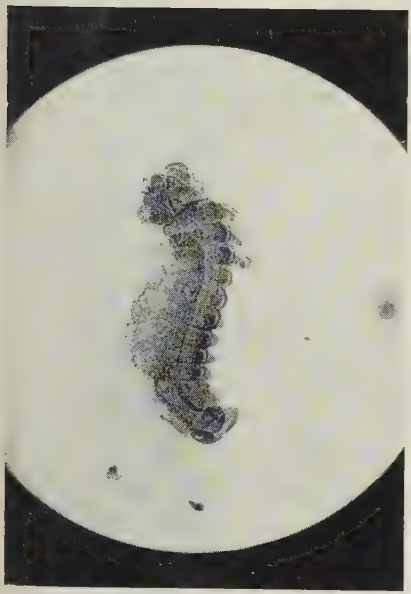
42 h. (fig. 2). — L'estremità cefalica acquista maggiore spessore; i margini laterali della stria cominciano ad assumere una maggiore consistenza ed uniformità. In questa fase la parte anteriore della stria è notevolmente più larga della metà posteriore.

44 h. (figg. 3-4). — I cumoli mesodermici assumono maggiore consistenza e si rendono più chiaramente visibili; comincia a delinearsi il solco longitudinale mediano. Si differenziano gli abbozzi delle mandibole e delle mascelle.



15

16



17

18

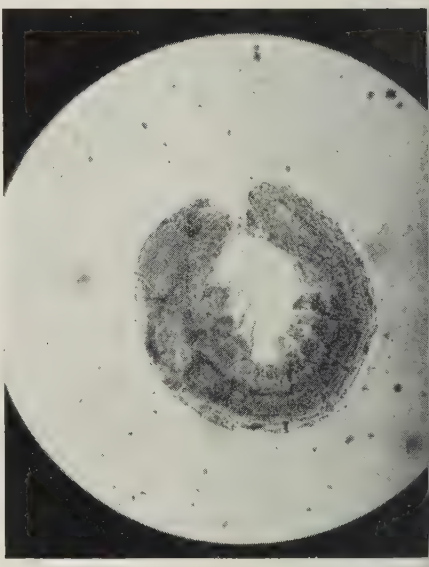
«Icot» polivoltino.

FIGG. 15–16–17: embrioni, dopo 102–105 h. dalla deposizione.
FIG. 18: idem, dopo 108 h.

19

20

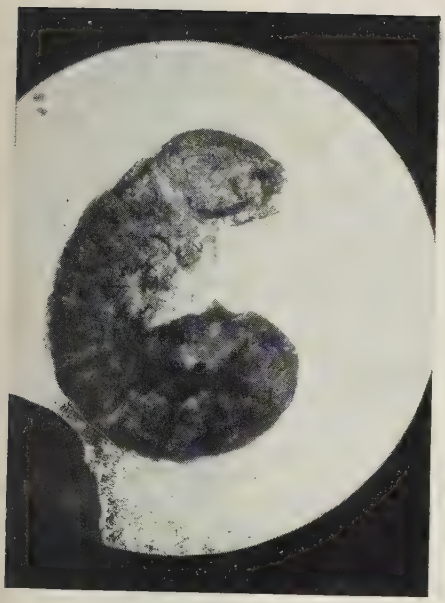
21



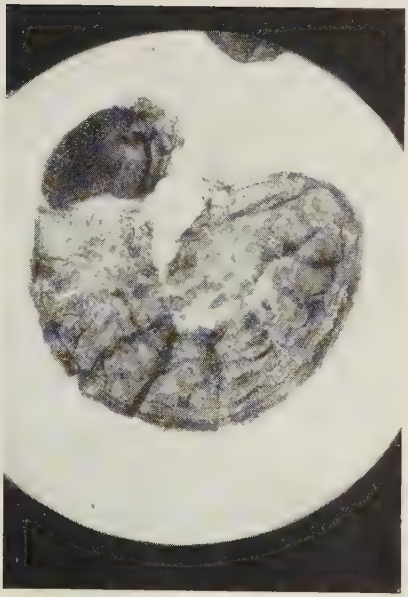
22

«Icot» polivoltino.

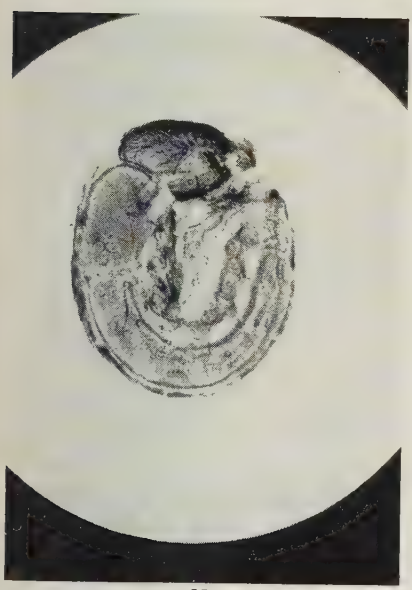
FIG. 19: embrione, dopo 120 h. (5° giorno) dopo la deposizione.
FIG. 20: idem, dopo 144 h. (6° giorno).
FIG. 21: idem, dopo 168 h. (7° giorno).
FIG. 22: idem, dopo 192 h. (8° giorno).



23



24

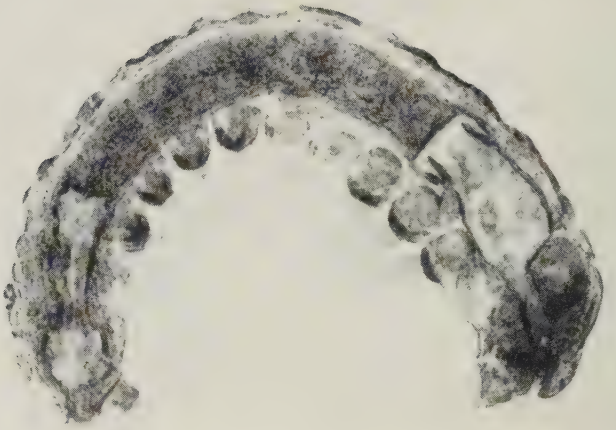


25

26

«Icot» polivoltino.

FIG. 23: embrione, dopo 216 h. (9° giorno) dalla deposizione.
FIG. 24: idem, dopo 240 h. (10° giorno).
FIG. 25: idem, dopo 264 h. (11° giorno).
FIG. 26: larva neonata, dopo 270 h.



27

«Icot» polivoltino.

FIG. 27: embrione dopo 144 h. dalla deposizione. In questa foto si possono chiaramente distinguere il ganglio sopraesofageo, l'intestino anteriore, la valvola cardiaca, l'intestino medio (più scuro), la valvola pilorica e l'intestino posteriore nelle sue varie parti. Si intravede inoltre la catena ganglionare ventrale e, all'altezza del secondo segmento addominale, una parte di una ghiandola della seta

28

29

30

«Icot» annuale.

Fig. 28: stria embrionale, dopo 36 h. dalla deposizione.
Fig. 29: idem, dopo 42 h.
Fig. 30: idem, dopo 48 h.

31

32

33

«Icot» annuale.

FIG. 31: stria embrionale dopo 72 h. (3° giorno) dalla deposizione.
FIG. 32: idem, dopo 96 h. (4° giorno).
FIG. 33: idem, dopo 90 giorni dalla deposizione.

44-46 h. (figg. 5-6). — Uova deposte da 44-46 h. — La stria non ha ancora raggiunta la massima lunghezza. Nella fig. 6 sono più evidenti gli abbozzi delle zampe toraciche.

46 h. (figg. 7-8). — Le estremità cefaliche ed addominali assumono forma convessa (nella foto) e maggiore ispessimento; diminuisce la diversità di larghezza fra la metà anteriore e quella posteriore e la stria assume una forma gradualmente restringentesi verso la parte posteriore; nella fot. n. 8 sono evidenti oltre che gli abbozzi delle mandibole e delle mascelle (già individuabili nelle figg. 3-4), anche i rudimenti del labbro inferiore e delle tre paia di zampe toraciche. La parte terminale dell'addome appare notevolmente più stretta essendo aumentata la sua convessità. La stria ha raggiunto la massima lunghezza e comincia ad accorciarsi (fig. 8).

60 h. (fig. 9). — Raccorciamento della stria. Solco mediano molto pronunciato. Tutti gli abbozzi gnatali e toracici sono molto evidenti; infatti, partendo dalla zona cefalica, si notano: gli abbozzi del labbro superiore * (zona anteriore mediana delle espansioni cefaliche), abbozzi delle antenne (situati sul terzo inferiore delle espansioni cefaliche), indi, procedendo verso la parte posteriore: abbozzi delle mandibole, mascelle, labbro inferiore e delle tre paia di zampe toraciche.

66 h. (fig. 10). — Riduzione delle espansioni cefaliche.

72 h. (fig. 11). — L'evolversi della stria e l'accrescimento delle pareti laterali del corpo non permette, oltre questo stadio, la preparazione della stria con il metodo sin qui usato, pertanto oltre questo stadio di sviluppo, è stato necessario preparare l'embrione nella sua posizione naturale.

Questa fase, di 6 ore più sviluppata della precedente, ci mostra come le appendici toraciche sono ben costituite mentre si cominciano ad individuare le prominenze addominali che daranno luogo alle false zampe.

84 h. (fig. 12). — Continua l'accrescimento delle pareti laterali del corpo; si raccorcia la regione cefalica; il proctodeo e lo stomodeo (non visibile nella foto) si allungano.

90-96 h. (figg. 13-14). — Inizia la blastocinesi; l'addome si distacca dalla parete dell'uovo.

102-105 h. (figg. 15-16-17). — Fasi della blastocinesi.

108 h. (fig. 18). — Blastocinesi compiuta.

120 h. (fig. 19). — L'embrione comincia ad allungarsi.

144 h. (figg. 20-27). — Continua l'allungamento dell'embrione (cfr. fig. 27).

---

* Individuabili anche nella fig. 8.

168 h. (fig. 21). — Ulteriore allungamento dell'addome.

192 h. (fig. 22). — Idem fino a quando le due facce giungono a contatto.

216 h. e 240 h. (figg. 23-24). — Fasi del ravvolgimento.

265 h. (fig. 25). — Poche ore prima di nascere.

(Fig. 26). — Larva neonata.

Osservazioni sullo sviluppo embrionale in uova annuali

Come già è stato accennato, alcune deposizioni della razza « Icot » hanno presentato caratteristiche annuali. Ho approfittato di questo fatto per osservare lo sviluppo embrionale nei primi giorni dopo la deposizione seguendo il sistema adoperato per le uova polivoltine.

Come già osservato da altri autori (Zanini), la stria delle uova annuali si distacca dalla sierosa prima di quanto ciò non avvenga nelle uova polivoltine.

Infatti mentre nell'« Icot » polivoltino è stato possibile distaccare la stria solo dopo 40 ore, nelle uova annuali la stria si è riusciti ad isolarla dopo 36 ore dalla deposizione. Per seguire l'evolversi della stria annuale nei primi giorni dalla deposizione sono stati effettuati prelievi secondo lo schema appresso indicato, completato da una sommaria descrizione orientativa dello stadio della stria.

36 h. (fig. 28). — Stria molto sottile e delicatissima.

42 h. (fig. 29). — La stria è più lunga e si rendono visibili i cumoli mesodermici.

48 h. (fig. 30). — Si delineano le due espansioni cefaliche.

72 h. (3° giorno) (fig. 31). — Stria più consistente.

96 h. (4° giorno) (fig. 32). — La stria si avvicina alla forma caratteristica che assume durante la diapausa.

90° giorno dopo la deposizione (fig. 33).

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

(1) Grandori, R. Lo sviluppo embrionale del baco da seta. Memoria I. — Le prime 42 ore di sviluppo dalla deposizione dell'uovo. *Annuario della Regia Stazione Bacologica di Padova*, Padova, 1915, vol. XLI, pp. 66-158, tavv. I-IV.

(2) Grandori, R. Lo sviluppo embrionale del baco da seta. Memoria II. — La diapausa. *Bollettino del Laboratorio di Zoologia Agraria e Bachicoltura del R. Istituto Superiore Agrario di Milano*, Parma, 1930, vol. I, pp. 195-231, tavv. I-XVIII.

(3) Grandori, R. Lo sviluppo embrionale del baco da seta. Memoria III. — Sviluupo primaverile fino alla blastocinesi. *Bollettino del Laboratorio di Zoologia Agraria e Bachicoltura del R. Istituto Superiore Agrario di Milano*, Parma, 1932, vol. III, fasc. 2°, pp. 43-118, tavv. I-X.

(4) Tirelli, M. Atlante microfotografico della embriologia degli insetti (*Bombyx mori*). *R. Stazione Bacologica Sperimentale di Padova*, Bergamo, 1930, 23 pp., tavv. I-VIII.

(5) Zanini, E. Lo sviluppo embrionale delle uova del filugello di razza bivoltina. *Bollettino del Laboratorio di Zoologia Agraria e Bachicoltura del R. Istituto Superiore Agrario di Milano*, Parma, 1930, vol. I, pp. 111-137, tavv. I-XI.

RIASSUNTO

L'A. descrive lo sviluppo embrionale della razza « Icot » del baco da seta comparativamente nella generazione polivoltina ed in quella annuale.

Egli espone inoltre un sistema rapido di sgusciamento delle uova e preparazione della stria, molto utile per le osservazioni sullo sviluppo embrionale durante i periodi di estivazione, ibernazione e incubazione delle uova di *Bombyx mori* L.

SUMMARY

THE EMBRYONAL DEVELOPMENT OF THE ICOT RACE OF SILKWORMS

By Piero Bartoloni

The author describes the embryonal development of the Icot race of silkworms, comparing the polyvoltin and annual generations.

He further describes a rapid system of shelling the eggs and preparation of the stripe, which is very useful for observations of the embryonal development during the periods of aestivation, hibernation and incubation of the eggs of *Bombyx mori* L.

Ricevuto il 9 aprile 1956.

STAZIONE SPERIMENTALE DI PRATICOLTURA
LODI

Carlo Steinberg e Mireille Dassogno

STUDIO COMPARATIVO SU ALCUNI METODI DI RILEVAMENTO BOTANICO PER COTICHE POLIFITE

La letteratura mondiale enumera diversi tipi di rilevamento botanico per lo studio di cotiche naturali o artificiali e per la determinazione del loro valore agronomico. Per la descrizione delle cotiche italiane alcuni di questi metodi non sono applicabili, dato che essi sono stati ideati per cotiche discontinue o con flora povera di specie, e perciò non si adattano a molte zone del Bacino Mediterraneo, caratterizzate da un alto numero di specie, che si intrecciano in una cotica continua. Metodi particolari, poi, sono stati escogitati per lo studio del valore agronomico delle cotiche pabulari, al fine di migliorare il grado di utilizzazione dei pascoli da parte del bestiame; il loro interesse, per altro, è circoscritto — in Italia — alle zone montane, e anche qui l'applicazione di tali metodi va adattata alle condizioni peculiari dell'ambiente, contrassegnato da un'estrema variabilità della consistenza delle cotiche.

Diversi metodi di studio sulle cotiche sono legati d'altra parte, alle specifiche finalità del rilevamento; così, si possono ravvisare categorie che mirano rispettivamente: 1) alla descrizione botanica; 2) al rilievo della produzione; 3) alla determinazione dell'utilizzazione da parte del bestiame, misurata sia attraverso il pascolamento stesso, sia attraverso la valutazione dei residui. Rimandando, per l'illustrazione di tali categorie, ai lavori di G. D. Pickford (1940); G. Haussmann (1952); P. Laumont e M. Gueit (1953); D. Brown (1954); M. E. Castle (1955), che riportano anche la pertinente bibliografia, ci limitiamo ad alcuni cenni intorno alla prima di esse, che più particolarmente è stata oggetto della nostra indagine, in considerazione appunto dell'opportunità di definire la metodologia più appropriata per le applicazioni di carattere agronomico nelle condizioni dell'ambiente italiano, assai vario e ancora poco studiato sotto l'aspetto in questione.

Fra i metodi di valutazione della consistenza botanica più diffusi in Europa vanno menzionati quelli basati sullo studio della frequenza relativa delle singole specie, sul grado di copertura del suolo, e sul peso relativo delle singole specie nella massa di foraggio. La scelta fra tali metodi, per fini agronomici, va fatta con particolare oculatezza, in quanto — oltre al rilievo puramente botanico e al di là di esso — sono richieste altre nozioni complesse, come produttività, composizione ponderale — allo scopo di una valutazione qualitativa — modificazioni della flora a causa di trattamenti agronomici, ecc.

Tali nozioni si desumono nel modo più completo attraverso i metodi ponderali che registrano con la voluta esattezza il rapporto tra le essenze componenti la cotica in valori di peso, riferibili quindi a quella che può essere la razione alimentare giornaliera del bestiame; purtroppo la complessità e la laboriosità del rilevamento rende i metodi suddetti molto costosi, lenti e scarsamente applicabili nella pratica corrente, per cui per quest'ultima appare opportuno ricorrere a quei metodi che, pur accusando una buona corrispondenza con i metodi ponderali, siano rispetto ad essi più rapidi e semplici nell'esecuzione. Nella presente nota si è voluto precisamente determinare, in base ad un'appropriata sperimentazione nelle condizioni ambientali agrarie del basso Milanese, quali fra simili metodi meno onerosi, potesse sostituire quelli ponderali nello studio delle cotiche polifite naturali od artificiali, almeno sotto l'aspetto di definire le proporzioni delle specie quantitativamente più importanti nell'associazione vegetale, senza discostarsi troppo — e cioè oltre i limiti di tolleranza accettabili appunto per la pratica — da quanto viene rilevato con il controllo del peso.

All'uopo, sono stati messi a confronto 6 diversi metodi di rilevamento botanico, basati sulla frequenza, sulla copertura e sul rapporto ponderale botanico, sperimentandone l'applicazione su 10 diversi miscugli polifiti asciutti (parcelle di m^2 50) ormai profondamente modificati nella composizione botanica originale e fortemente infestati. Le modalità dei metodi erano, rispettivamente, le seguenti:

1° (frequenza). — Rilievo col quadratino (cm^2 225 di area considerata) gettato a caso 15 volte su ogni parcella, cercando però di distribuire le gettate più o meno uniformemente su tutta la superficie. Sono state prese in considerazione tutte le essenze presenti nell'area della proiezione del quadrato. La frequenza delle singole specie veniva, in seguito, indicata in forma di percentuale di presenza sul numero totale di gettate. Oltre ai rilevamenti di aree campioni, veniva compilato un elenco aggiuntivo delle specie trovate nella zona fuori della superficie

esaminata col quadratino, non comprese in quest'ultima e osservate unicamente con il rilievo ad occhio; non essendo tali specie registrate con i rilievi di frequenza esse venivano introdotte nel quadro complessivo dei rilevamenti (tabella I), assegnandole alla classe di frequenza « r » (minore dell'1 %). Il procedimento in parola non è che una modificazione del metodo di rilevamento del Raunkiaer (1918), il quale suggerisce di adoperare un cerchio con area di m^2 0,10; nel metodo originario si comprende un maggiore numero di specie, mentre con l'area limitata a cm^2 225 è più facile dare un'idea della distribuzione reale delle specie a maggiore diffusione, senza ricorrere a un numero molto alto di gettate.

2° (frequenza). — Rilievo con il quadratino (cm^2 400 di area considerata) gettato a caso 15 volte su ogni parcella; sono state prese in considerazione le essenze che avevano le radici nell'interno della superficie delimitata. A queste, come nel rilievo precedente, sono state aggiunte le specie non considerate col quadratino, bensì osservate ad occhio sulla parcella e registrate quindi con « r ».

3° (frequenza). — Questo rilievo rappresenta il raggruppamento dei dati ottenuti su ciascuna parcella con i rilievi 1° e 2°, fra loro simili, benchè non coincidenti; e ciò per assodare se con 30 gettate, anzichè con 15 per parcella, sia possibile ottenere un rilevamento più completo e di maggiore corrispondenza con i dati ponderali.

4° (copertura). — Apprezzamento ad occhio della copertura delle singole essenze sulla superficie di tutta la parcella, adottando la seguente scala convenzionale: r = piante rare o sparse; + = 1-5 % di copertura; 1 = 5-20 %; 2 = 20-40 %; 3 = 40-60 %; 4= 60-80 %; 5 = 80-100 %. Si tratta di un adattamento per scopi agronomici del metodo Braun-Blanquet (1951); nel metodo originario si considera innanzitutto la vegetazione di m^2 1, per poi passare per gradi alla superficie di m^2 100; procedimento laborioso e di una precisione notevole, non richiesta per altro dagli scopi delle ricerche agrarie. Pertanto è sembrato preferibile eseguire immediatamente l'apprezzamento di tutta la superficie in studio, dato che questa non superava i m^2 50. Anche alla scala convenzionale francese sono state apportate delle modifiche, necessarie per la elaborazione statistica dei dati ottenuti.

5° (rapporto ponderale botanico). — Cernita e pesata delle singole essenze contenute in 15 campioni raccolti per ogni parcella; all'uopo un quadrato di cm^2 400 veniva gettato a caso 15 volte, e si ta-

gliava l'erba che aveva le radici nell'interno del quadrato. Il peso di ogni specie veniva messo in rapporto con quello del campione complessivo, fatto pari a 100. Gli stessi dati, espressi in frequenza anzichè in peso, costituiscono il rilievo 2°; ciò permette di apprezzare, in base ad un identico rilevamento, la differenza esistente tra frequenza e rapporto ponderale.

6° (rapporto ponderale botanico). — Cernita e pesata delle singole essenze contenute in un campione medio di kg 1 di erba sfalciata su tutta la parcella; il peso di ogni specie, come nel caso precedente, veniva espresso in % del peso del campione medio.

I rilievi non sono, come ovvio, tra loro direttamente confrontabili, in quanto i primi 3 determinano la frequenza, ossia la regolarità di distribuzione delle specie sulla superficie totale esplorata, senza indicare con esattezza le specie che dominano nella cotica per il loro sviluppo o per il peso nel foraggio; il 4° rilievo rispecchia la copertura, e quindi lo sviluppo relativo delle singole specie, coinvolgendo anche la frequenza, ma solo di riflesso, come pure solo di riflesso autorizza un giudizio su un rapporto ponderale tra le specie nella massa di foraggio; il 5° e 6° metodo forniscono, oltre alla conoscenza (raramente completa ma molto indicativa) delle specie presenti, il loro peso nella sostanza fresca (e volendo, anche nella sostanza secca), per cui si prestano alla valutazione effettiva del valore nutritivo del prodotto in relazione alla composizione botanica, ove sia conosciuto il valore predetto per le singole specie.

Benchè i dati ricavati con ognuno dei metodi non siano tutti confrontabili fra loro, dato che i metodi usati mirano alla definizione di 3 diversi aspetti dell'associazione vegetale, è utile però, ai fini della presente indagine, osservare il grado di corrispondenza dei dati stessi con riferimento al quadro offerto dai rilievi ponderali, in modo da poter desumere, quale fra i metodi possa sostituire i rilievi ponderali stessi con sufficiente approssimazione.

Tra i metodi ponderali poi conviene assumere come termine di paragone ovviamente quello che registra in senso assoluto il maggior numero di specie; ora, dalle registrazioni compiute è emerso che alle condizioni predette corrisponde in grado massimo il metodo 6°; il quale pertanto viene assunto come base dei confronti nelle successive valutazioni.

Nelle tabelle che seguono vengono riprodotti i dati delle osservazioni su descritte, opportunamente elaborati per consentire il raffronto cercato.

Tutti e 6 i rilievi sono stati espressi in %; il 4° era stato originariamente rilevato con una scala convenzionale, e perciò è stato necessario

TABELLA I. – Prospetto dei rilevamenti botanici eseguiti su dieci parcelle con sei diversi procedimenti *

Specie \ Parcelle	I						II						III						IV						V						VI						VII						VIII						IX						X					
Rilievi	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	7	1	2	3	4	5	6
Trifolium repens cultum	4	5	5	1	+	+	5	5	5	4	1	1	5	5	5	2	1	1	4	3	3	+	+	+	5	4	5	1	+	r	5	5	5	2	.	.	5	5	5	4	2	2	4	4	4	1	1	1	1	5	5	1	1	+
Trifolium pratense	4	2	3	2	1	2	1	r	1	r	.	+							1	3	2	+	1	+	r	1	1	+	r	1	4	2	3	3	1	2	.	r	r	1	.	.	1	+	+	r	.				1	r	+	1	.	.
Medicago sativa							r	r	r	r	.	.	1	r	+	r	.	1	3	3	2	r	3							r	r	r	r	.	.																								
Lotus corniculatus							2	3	2	+	1	+	2	2	2	+	r	+													.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	.	.																		
Cynodon dactylon	3	5	4	+	1	1	5	5	5	4	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	5	3	2	2	5	5	5	3	1	1	2	3	3	+	1	1	3	4	3	2	2	2	5	5	4	1	1	2						
Panicum sanguinale	4	3	3	2	+	r	3	3	3	+	1	1	3	4	4	+	1	1	5	4	1	1	+		5	5	5	3	1	1	2	4	3	1	1	.	3	5	4	+	2	1	5	5	5	4	2							
Lolium italicum	2	2	2	+	+	+	3	2	3	1	1	1	1	3	2	+	+	+	3	2	+	+			2	4	3	1	1	r	4	3	3	1	1	1	4	4	4	1	1	+	2	2	2	+	+							
Lolium perenne	.	.	.	.	.	r	2	1	1	+	r	+	1	2	1	r	+	+	2	1	1	r	r	r	1	2	1	r	r	r	1	1	1	r	r	r	r	r	r	.	+	r	.	.	1	.	r	r							
Arrhenatherum elatius	5	5	5	4	3	3	.	1	1	.	1	1	r	r	r	r	.	r	.	1	r	.	+	r	1	2	2	1	1	1	3	2	2	+	1	+	.	.	.	.	.	r	2	.	2	+	1							
Holcus lanatus	2	4	3	+	r	r	r	r	r	r	.	r	r	r	r	r	.	r							1	2	1	r	r	r	r	1	1	r	r	r	r	r	r	.	r	1	+	r	.										
Dactylis glomerata	1	r	r	r	.	+							1	r	+	+	.	+	2	2	2	1	+	1	2	3	3	1	1	1	5	4	5	3	2	2	.	.	.	.	.	r	4	3	4	2	2	2							3	3	1	1	1	2
Poa pratensis	1	2	1	r	r	r							.	.	.	.	.	r	3	3	5	5	2	1	.	2	1	.	r	r	.	2	1	.	r	r							.	1	+	.	r	r							.	1	+	.	r	2
Phleum pratense	1	1	1	r	r	r													.	1	+	.	r	r	1	2	2	+	r	r	.	.	.	.	.	r															1	3	3	2	1	1
Trisetum flavescens	.	1	r	.	+	r													.	.	.	.	r								1	r	+	r	.	r							1	r	+	r	.	r							.	.	.	.	r	.
Setaria italica	r	r	r	r	.	.							r	r	r	r	.	.													1	r	+	r	.	.	.	.	.	.	r																
Sorghum halepense																																					r	r	r	r	.	r	1	r	+	1	.	r												
Bromus hordeaceus													.	1	+	.	r	.																																										
Anthoxanthum odoratum	r	r	r	r	.	.																																																							
Festuca pratensis																																																													
Festuca elatior																															.	.	.	.	.	r																							
Erigeron canadensis	1	r	+	+	.	.	r	1	+	+	r	+	r	r	r	+	.	r	2	1	1	+	r	r	2	2	2	+	1	+	1	1	1	.	1	r	r	1	+	+	+	+	2	3	3	1	.	1	2	2	2	+	r	+	1	2	1	+	+	1
Crepis setosa	r	r	r	r	.	.	1	1	1	r	r	1	1	1	1	r	r	1	1	1	1	r	r	r	2	2	2	+	r	+	r	r	r	r	.	r	1	r	+	r	.	r	1	1	1	r	r	r	1	2	1	+	+	+	1	r	+	r	.	r
Taraxacum officinalis																															r	r	r	r	.	.																						
Achillea millefolium	r	r	r	r	.	.																																																					
Sonchus oleraceus																															.	1	+	.	r	.																							
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	r	2	1	1	+	+	+	1	3	2	+	.	+	1	1	1	+	r	r	1	1	1	r	r	r	1	1	1	r	r	r	1	2	1	r	1	r	.	r	r	1	r	.	r	1	1	+	r	.	.	1	r	+	r	.	.
Polygonum convolvulus	.	1	+	.	r	.	1	1	1	+	r	+	1	r	+	+	.	+	r	1	+	r	r	r	1	r	1	r	.	r	1	1	1	r	r	r	r	1	r	r	r	1	2	1	r	r							2	2	2	r	r	r
Polygonum lapathifolium							r	r	r	r	.	r	.	.	.	.	.	r													.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	.	.	r	r	r	r	.	.							r	r	r	r	.	.
Veronica persica	1	r	1	r	.	.	3	1	2	+	r	.	1	1	1	r	r	.																									r	1	+	r	r	.							.	2	1	.	r	r
Capsella bursa–pastoris													r	r	r	r	.	.							1	r	+	r	.	r	r	r	r	r	.	r							1	1	1	r	r	r							r	r	r	r	.	.
Geranium rotundifolium													.	1	+	.	r	.	.	1	+	.	r	.	.	1	+	.	r	.	.	1	+	.	r	.															.	1	—	.	r	.						
Lychnis alba							r	r	r	r	.	.	1	r	+	r	.	.	r	r	r	r	.	.													r	r	r	r	.	r																		
Portulaca oleracea	1	r	1	r	.	.	1	r	+	r	.	.							1	r	1	r	.	.													.	1	+	.	r	.																		
Convolvulus arvensis	1	1	1	+	+	+																									2	2	2	+	+	+	r	r	r	r	.	.																		
Polygonum aviculare													1	r	+	r	.	r																			.	.	.	.	.	r																	.	.	.	.	.	r
Potentilla reptans	1	1	1	r	r	r																				1	+	.	r	.																													
Arenaria serpyllifolia							.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r																																											
Rumex obtusifolius																																					r	r	r	r	.	.																		
Nasturtium silvestre																										r	r	r	r	.	.																											
Stellaria media	1	r	+	r		.																																																						
Silene cucubalus							r	r	r	r	.	.																																																
Oxalis corniculata	r	r	r	r	.	.																																																							
Galium mollugo							r	r	r	r	.	.																																																
Myosotis arvensis													r	r	r	r	.	.																																									
Papaver rhoeas																																																										r	r	r	r	.	.

* Vedi spiegazione nel testo a pag. 5.

trasformare tutti i dati degli altri rilievi nella medesima scala, per potere così confrontare più agevolmente i dati a disposizione. Nei rilievi 1°, 2°, 3° le specie aggiunte nell'elenco supplementare sono state indicate, come già si è detto, con « r », la classe più bassa della scala. I dati così ottenuti sono raggruppati nella tabella I. In questa sono riportati i dati per ciascuna parcella, e per ognuna di queste, le classi per tutti e 6 i metodi esposti l'uno di seguito all'altro nell'ordine in cui i rilievi sono stati previamente descritti (dall'1 al 6). Il punto significa che la specie non è stata registrata con quel determinato metodo, mentre l'assenza di simboli indica che la specie interessata non è stata trovata sulla parcella considerata con nessuno dei metodi usati.

Poichè solo difficilmente si può confrontare direttamente i dati di una tabella così complessa, si è ricorso al confronto su base statistica. Gli autori ringraziano per aiuti e consigli ricevuti per lo svolgimento dei metodi statistici di elaborazione il dott. C. A. B. Smith, del Galton Laboratory di Londra, il prof. L. L. Cavalli-Sforza, dell'Istituto di Igiene di Milano, e il dott. R. Scossiroli, dell'Istituto di Genetica di Pavia.

Per questo confronto su base statistica è stato necessario normalizzare la scala dei valori delle distribuzioni delle classi per mezzo del calcolo di valori convenzionali. La tabella II esprime il procedimento seguìto, ripreso da L. S. Penrose (1942). Nella prima colonna sono riportate le sigle, o categorie, della scala convenzionale, adottate nella tabella I; nella seconda il numero di volte, con cui le categorie stesse ricorrono in tale tabella; nella terza il numero predetto è espresso in percentuale del totale delle frequenze delle categorie, e la quarta riporta la percentuale cumulativa; la quinta colonna indica i valori delle ordinate nella curva normale riferentesi alle percentuali cumulative; e nella sesta i loro intervalli. Dividendo questi ultimi per i valori della colonna terza, si ottengono i valori della scala normale, caratteristici per i dati qui discussi (colonna settima); nell'ultima colonna (ottava) sono riportati i valori convenzionali per tali intervalli, con i quali è stato eseguito il confronto su base statistica.

La tabella III riporta le analisi della varianza dei confronti fra i 5 primi metodi con il 6°. Dal confronto « fra metodi » risulta che solo il rilievo 4° corrisponde nel 10-20 % dei casi ai dati che si ottengono col rilievo 6°, mentre tutti gli altri corrispondono con quest'ultimo in un numero di casi sempre inferiore al 0,1 %.

Però anche il rilievo 4° non corrisponde perfettamente al 6° nei valori percentuali delle singole specie, e ciò si nota prendendo in considerazione l'« interazione metodi × specie », nella quale il valore per 4-6, benchè fra i più bassi, presenta una probabilità sempre inferiore al 0, 1%. Ciò

TABELLA II. – **Illustrazione del procedimento della normalizzazione per il calcolo statistico dei valori ottenuti con i rilievi**

Categoria	Frequenza della categoria	Percentuale delle frequenze (a)	Percentuale cumulativa ($a_1 + a_2$)	Ordinata della curva normale (y)	Intervallo delle ordinate ($y_1 + y_2$)	Valore della scala normale $\frac{(y_1 + y_2)}{(a)}$	Valore convenzionale
o	231	21,3889	100,0000	0,0000	— 29,1327	— 1,362	o
r	333	30,8333	78,6111	29,1327	— 10,6940	— 0,347	2
+	120	11,1111	47,7778	39,8267	2;1832	0,196	3
1	189	17,5000	36,6667	37,6435	10,3599	0,592	4
2	86	7,9630	19,1667	27,2836	7,3388	0,922	4,5
3	53	4,9074	11,2037	19,0448	6,6849	1,362	5,5
4	27	2,5000	6,2963	12,3599	4,1112	1,644	6
5	41	3,7963	3,7963	8,2487	8,2487	2,171	7
			0,0000	0,0000			

TABELLA III. – **Analisi della varianza dei confronti fra i diversi metodi e quello basato sul rapporto ponderale**

(Confronti dei dati originari)

Confronto fra rilievi	1–6		2–6		3–6		4–6		5–6	
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P
Fra metodi	142,26	<0,1	331,23	<0,1	261,89	<0,1	1,99	20–10	35,48	<0,1
Fra specie	43,41	<0,1	53,87	<0,1	43,59	<0,1	50,60	<0,1	55,13	<0,1
Fra parcelle	3,66	<0,1	9,22	<0,1	5,30	<0,1	4,60	<0,1	8,53	<0,1
Interazione metodi × specie	7,05	<0,1	12,26	<0,1	6,92	<0,1	6,57	<0,1	5,98	<0,1
Interazione metodi × parcelle	3,10	1–0,1	2,70	1–0,1	3,38	<0,1	1,95	5–1	1,36	20–5
Interazione specie × parcelle	2,28	<0,1	2,79	<0,1	1,54	1–0,1	2,42	<0,1	2,33	<0,1

Significato dei confronti calcolati:

«Fra metodi»: indica la corrispondenza, in generale, fra due rilievi, tenendo conto di tutti i fattori concorrenti; minore è il valore F, più grande è la probabilità P di corrispondenza.

«Fra specie»: indica la differenza fra le percentuali di presenza; maggiore il valore, maggiore la differenza (non ha importanza per i confronti considerati).

«Fra parcelle»: indica la differenza fra le parcelle in generale (non ha importanza per i confronti considerati).

«Interazione metodi × specie»: indica la corrispondenza fra due rilievi rispetto alle specie; insieme al confronto «fra metodi» deve essere contrassegnato con valore minimo affinchè ci sia la massima corrispondenza fra i due rilievi confrontati.

«Interazione metodi × parcelle» indica la somiglianza fra le parcelle e di queste nei due rilievi considerati.

«Interazione specie × parcelle»: indica la distribuzione ecologica, non tenendo conto dei rilievi

vuol dire, che mentre il numero di specie osservato è pressappoco uguale nei due metodi considerati (10-20 % di corrispondenza « fra metodi »), tuttavia i valori quantitativi (copertura o peso) trovati per le specie stesse nei rilievi 4° e 6°, differiscono tra loro, sia pure in misura non eccessiva. Il fatto che i valori quantitativi suddetti differiscano per le singole specie è intuitivo, in quanto nel rilievo 6° la loro somma è uguale a 100, mentre nel rilievo 4° essa è di regola superiore, se esistono due o più strati nella vegetazione, poichè si considera la percentuale di area di suolo ricoperta da ogni specie.

Un certo interesse riveste il confronto del 6° rilievo con gli altri, considerando non più le specie, ma la percentuale con cui le diverse frequenze ricorrono nei singoli rilevamenti (classi di presenza). Si raggruppano all'uopo in un'unica classe di presenza, per ciascuna parcella e per ciascun metodo, tutte le specie che accusano una medesima frequenza (r, +, 1, 2, 3, 4, 5), e il numero delle specie in detta classe viene espressa in % del totale delle specie registrate con qualsiasi metodo (216 specie complessive e ripetute, in quanto vengono sommate le specie riscontrate in tutte e 10 le parcelle). Si determina in tale modo la distribuzione nella cotica delle varie specie rispetto alla frequenza, a seconda dei singoli metodi di rilevamento, onde rilevare se esiste una corrispondenza nel valore delle diverse classi di presenza tra i vari metodi; una simile corrispondenza consentirebbe, in difetto di convergenza dei rilievi per le singole specie, di sostituire un metodo ad un altro, senza commettere un errore troppo grande. Per arrivare ai confronti in parola è stato eseguito il calcolo statistico dei dati pertinenti, applicando gli stessi accorgimenti precedentemente descritti per le singole specie; le analisi della varianza sono riportate in tabella IV, mentre si omette per brevità la tabella riguardante la distribuzione percentuale delle classi.

Dall'analisi della varianza risulta che i rilievi 4° e 5° (« fra metodi ») palesano una elevata corrispondenza con il 6°, avendo il primo la probabilità di essere nel 70-80 % dei casi identico al 6°, e il secondo circa nel 90 %. È da notare che, mentre il 4° rilievo ha una probabilità del 10-20 % (« interazione metodi × categorie ») di corrispondere alle percentuali di frequenza del 6°, il 5° ha un'analoga probabilità inferiore al 0,1 %. Ciò autorizza ad affermare che il rilievo 4° è il più appropriato a sostituire il 6°, per quanto riguarda questi confronti, come già in quelli precedenti. La divergenza tra il 5° e il 6° rilievo (ambedue ponderali e perciò potenzialmente molto simili) è data principalmente dal grande numero di specie non registrate con il 1° di questi rilievi, mentre viceversa è notevole la corrispondenza nei 2 metodi per i valori ponderali delle specie nelle classi di presenza alte. In base ai valori bassi di F « fra parcelle » e

Tabella IV. – **Analisi della varianza dei confronti**

(Confronto fra le pe

Confronto fra i rilievi	1–6		2–6	
	F	P	F	
Fra metodi	15,76	<0,1	14,38	<
Fra categorie	48,32	<0,1	51,28	<
Fra parcelle	0,21	>20	0,14	>
Interazione metodi × categorie .	10,56	<0,1	15,48	<
Interazione metodi × parcelle . .	0,13	>20	0,12	>
Interazione categorie × parcelle .	0,66	>20	0,89	>

« interazione metodi × parcelle » si può affermare, che effettuando il raggruppamento delle percentuali di frequenza delle specie, si attenuano fortemente le differenze fra le parcelle, e che cioè il numero di specie ad alta, media e bassa frequenza è simile in tutti i miscugli considerati.

Riassumendo, nelle analisi delle varianze, sia che si considerino le singole specie, sia che si confrontino le percentuali delle diverse frequenze, il rilievo della copertura (4°) fornisce una buona corrispondenza con il rilievo del rapporto ponderale botanico su campione medio unico (metodo 6°). Nel confronto delle classi di presenza, il rilievo 5° accusa una discreta corrispondenza con il 6°, mentre nel confronto delle singole specie lo stesso rilievo 5° risulta più attendibile dei metodi 1°, 2° e 3°, ma tuttavia significativamente diverso dal metodo 6°, ciò che non permette di formulare un giudizio favorevole per la sostituzione di questo metodo al 6° (il risparmio di lavoro non è grande). Per quanto concerne i rilievi 1° e 2°, dalle precedenti analisi della varianza si può concludere che nessuno dei due consente la sostituzione al rilievo 6°; la diversità di grandezza dell'area considerata in ciascuno dei due metodi di frequenza non influisce apprezzabilmente sulle eventuali divergenze tra i risultati ottenuti con i metodi stessi, le quali sono da ritenersi puramente casuali. Benchè si possa osservare un certo miglioramento di concordanza col metodo 6° nel caso del rilievo 3° (rispetto al 1° e 2°), tuttavia tale miglioramento non è rilevante, per cui si desume che raddoppiando il numero delle analisi non si ottiene in misura apprezzabile una maggiore precisione, nè una coincidenza migliore dei dati di frequenza con quelli del rapporto ponderale botanico.

ersi metodi e quello basato sul rapporto ponderale

classi di presenza)

3–6		4–6		5–6	
F	P	F	P	F	P
10,91	1–0,1	0,12	80–70	0,02	90
48,68	<0,1	118,87	<0,1	365,60	<0,1
0,18	>20	0,15	>20	0,34	>20
16,17	<0,1	1,67	20–10	8,04	<0,1
0,14	>20	0,04	>20	0,14	>20
0,79	>20	1,05	>20	4,66	<0,1

Per alcuni confronti ai fini agronomici può essere sufficiente la conoscenza del rapporto fra Graminacee, Leguminose ed altre piante, eventualmente differenziate per gruppi di maggiore importanza, specie qualora interessa considerare il valore nutritivo complessivo del foraggio. Si è voluto, in proposito, esaminare il rapporto che intercorre fra i 5 rilievi e il 6°, ove a base dei confronti si assumano le grandi famiglie botaniche su menzionate; all'uopo è sufficiente osservare le medie delle 10 parcelle, riportate nella tabella V; questa enumera le percentuali delle famiglie riguardanti le specie con frequenza superiore al 5 %, mentre trascura di comprendere, nelle famiglie stesse, le specie con frequenza minore del 5 %; inoltre riporta la percentuale delle specie che non sono state registrate con i singoli rilievi.

TABELLA V. – **Valori medi per dieci parcelle delle percentuali riferibili alle diverse famiglie**

Famiglie	Rilievi					
	1	2	3	4	5	6
Graminacee	29,63	31,49	29,17	12,96	16,20	15,74
Leguminose	9,72	8,79	8,80	5,56	5,09	5,56
Composite	6,94	6,94	5,56	0,46	0,46	0,93
Altre	12,94	13,44	10,18	—	0,46	—
Specie con frequenza <5	22,22	30,55	37,50	62,50	38,44	56,03
Non registrate	18,51	8,79	8,79	18,52	39,35	21,76

Osservando la tabella V, si nota che non esiste alcuna concordanza fra le percentuali dei rilievi 1°, 2° e 3° con il 6°, mentre esiste una buona corrispondenza dei rilievi 5° e sovratutto 4° con il 6°. Pertanto, anche sotto l'aspetto qui considerato si presenta la possibilità di sostituire il più laborioso metodo 6° con il rilevamento della copertura (4°).

Limitando l'analisi della varianza dei valori discussi ai metodi 4° e 5° nei confronti con il 6° (tabella VI), si nota in verità una corrispondenza superiore tra i rilievi 5° e 6°, che non fra il 4° e 6°, benchè anche quest'ultima possa considerarsi buona; è però da tenere presente che il metodo 5° non presenta alcuna semplificazione di applicazione rispetto al 6°, per cui il problema di sostituzione di quest'ultimo con un altro meno laborioso si pone unicamente nei riflessi del metodo 4°; il quale — dalla presente indagine — appare abbastanza attendibile nei riguardi delle deduzioni che se ne vogliono trarre, anche in merito ai rapporti ponderali (vedi i valori soddisfacenti « fra metodi » e « interazione metodi × famiglia » nella tabella VI.

***Tabella VI.* – Analisi della varianza dei confronti fra i rilievi 4° e 5° con il 6°**

(Confronto fra le percentuali riferibili alle famiglie)

Confronto fra i rilievi	4–6		5–6	
	F	P	F	P
Fra metodi	1,25	30–20	0,01	90–80
Fra famiglie	20,56	<0,1	102,52	<0,1
Fra parcelle	2,58	5–1	1,04	>20
Interazione metodi × famiglie . .	1,04	>20	0,25	>20
Interazione metodi × parcelle . .	0,91	>20	0,42	>20
Interazione famiglie × parcelle . .	3,08	1–0,1	1,15	>20

Altro quesito meritevole di chiarimento è la distribuzione della specie nelle classi di frequenza rilevate con i singoli metodi; nella tabella VII si riassumono le medie (per le 10 parcelle) delle classi di frequenza, dedotte dai dati riscontrati in ognuna delle 10 parcelle osservate, medie espresse in percentuali sul numero totale di specie (216) che risultavano presenti in uno o più rilievi su ciascuna parcella. È opportuno tenere presente che in tale tabella, nei rilievi 1°, 2° e 3° e nella classe di frequenza « r » sono riportate le percentuali di quelle specie che non sono state riscontrate con l'applicazione del metodo, ma sono state aggiunte all'elenco perchè co-

Tabella VII. – **Valori medi per 10 parcelle delle percentuali delle classi di presenza**

Classi \ Rilievi	1	2	3	4	5	6
Frequenza r	22,22	30,56	18,06	40,28	25,00	36,11
» + ...	—	—	19,44	22,22	13,43	19,91
» 1	26,39	23,15	20,37	8,80	14,81	14,35
» 2	11,58	14,35	11,11	3,24	5,56	5,09
» 3	7,87	7,87	8,80	4,17	1,85	2,78
» 4	5,56	5,09	4,63	1,85	—	—
» 5	7,87	10,19	8,80	0,93	—	—
Non registrate	18,51	8,79	8,79	18,51	39,35	21;76

munque osservate sulle parcelle con altro procedimento (esame ad occhio); viceversa, per gli stessi metodi su indicati, le frequenze « non registrate » concernono le specie effettivamente non riscontrate in alcun metodo con i procedimenti predetti. Dalle cifre si deduce che il numero maggiore di specie, effettivamente registrato con i singoli rilievi, è stato raggiunto con il metodo 4°, seguìto poi dal 6° e 3° e in ultimo dai rilievi, nettamente distanziati, 1°, 2° e 5°. Si nota inoltre che, nelle classi superiori (1-5), le le percentuali più simili al rilievo 6° sono quelle del 5°, mentre per il 4° le classi sono più disperse; ma la loro somma è quasi identica a quella delle medesime classi nel metodo 6°; invece le corrispondenti percentuali dei rilievi 1°, 2° e 3° sono completamente diverse rispetto al 6° e non permettono di scorgere alcun parallelismo.

Di maggiore importanza è il rilievo riassunto sulla tabella VIII, che riporta le percentuali di presenza delle singole specie nelle diverse classi per il metodo 6°, e riscontra la posizione (classe di presenza) delle medesime specie in ciascuno degli altri 5 metodi, in corrispondenza ad ogni classe del 6°. Esiste una buona coincidenza fra i dati del rilievo 6° e 4°, e anche del 5°, specialmente nelle classi più alte. I due rilievi 4° e 5° denotano una concentrazione di valori assai accentuata intorno a quello trovato con il rilievo 6°; solo nella classe 1 (5-20 %) la dispersione è più sensibile nei due metodi in esame. Facendo la somma — per ciascuno dei 5 metodi — di tutti i dati che trovano corrispondenza nel rilievo 6° per le classi r, +, 1, 2, 3, 4, 5, ed aggiungendo a questi la percentuale delle registrazioni positive non rilevate dal 6° (e però presenti, nella realtà, nelle classi considerate), si ottiene per il rilievo 4° una corrispondenza col 6° del 54,6 % e per il 5° del 37,0 %, mentre per i metodi di frequenza

TABELLA VIII. – **Distribuzione delle classi di presenza nei diversi metodi per le specie riscontrate nelle singole classi con il rilievo 6°, espressa in percentuale sul numero totale di specie registrate**

% col rilievo 6°	0 (21,76 %)					< 1 (36,11 %)					1–5 (19,91 %)				
Classi \ Rilievo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Non registrati	4,63	—	—	4,63	15,74	12,50	8,33	8,33	12,50	17,13	—	—	—	—	4,63
Frequenza < 1 %	12,04	15,74	11,57	16,20	6,02	7,41	7,87	5,56	17,13	12,50	1,85	4,63	0,93	4,17	4,17
» 1–5 %	—	—	7,87	0,93	—	—	—	6,48	3,70	3,70	—	—	3,70	12,96	6,84
» 5–20 %	4,63	6,02	1,85	—	—	10,65	11,11	10,65	—	0,46	7,87	3,70	5,09	2,32	4,17
» 20–40 %	—	—	0,46	—	—	2,32	3,70	1,39	0,46	—	6,02	6,95	6,95	—	—
» 40–60 %	0,46	—	—	—	—	0,46	0,93	1,39	—	—	1,85	1,85	0,93	—	—
» 60–80 %	—	—	—	—	—	0,46	0,93	—	—	—	0,93	0,93	0,46	—	—
» 80–100 %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,93	1,39	1,39	—	—

% col rilievo 6°	5–20 (14,35 %)					20–40 (5,09 %)					40–60 (2,78 %)				
Classi \ Rilievo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Non registrati	0,93	—	—	0,46	0,46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frequenza < 1 %	—	0,46	—	0,93	0,46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,46
» 1–5 %	—	—	0,46	4,63	3,24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» 5–20 %	1,85	1,39	1,39	5,09	7,87	—	—	—	1,39	2,78	—	—	—	—	—
» 20–40 %	3,24	2,32	2,32	0,93	2,32	—	0,93	—	1,39	2,32	—	—	—	0,46	0,46
» 40–60 %	3,70	3,70	4,17	0'93	—	0,93	0,93	1,85	2,32	—	0,46	0,46	0,46	0,93	1,85
» 60–80 %	1,39	1,39	2,32	0,93	—	2,32	1,85	1,85	—	—	0,46	—	—	0,93	—
» 80–100 %	3,24	5,09	3,70	0,46	—	1,85	1,39	1,39	—	—	1,85	2,32	2,32	0,46	—

(1°, 2° e 3°) si raggiunge appena il 10 % circa. In questi ultimi metodi la dispersione dei valori è molto forte, e i dati non permettono di adottare alcun coefficiente di proporzione per trasformare la frequenza in dati attendibilmente riferibili alle probabili percentuali di peso.

Dall'insieme delle elaborazioni sopra esposte si possono desumere le seguenti caratteristiche che contraddistinguono i 6 metodi saggiati sui 10 miscugli sottoposti all'indagine:

1. — Rilievo di frequenza eseguito con quadrato di cm^2 225: benchè il numero di 15 gettate su 50 m^2 sia notevole, corrispondendo a 3.000 gettate per ettaro, non si riesce a registrare che il 60 % circa delle specie presenti; a queste pertanto dovrà essere aggiunto anche l'elenco delle specie osservate ad occhio, fuori delle aree coperte dalle gettate. Mancando una sicura correlazione nel confronto fra i dati ottenuti e il rilievo 6°, risulta quasi impossibile tradurre i dati di frequenza in percentuali di peso. Con poche eccezioni, il rilievo 1° indica valori più alti rispetto a quelli ponderali; esso per altro, come tutti quelli basati sulla frequenza, ha il grande vantaggio di ridurre al minimo l'elemento soggettivo dell'osservazione e di costringere l'esecutore a concentrare tutta la sua attenzione su un'area molto limitata.

2. — Rilievo di frequenza eseguito con quadrato di 400 cm^2: pur essendo aumentata l'area esaminata rispetto al 1°, i risultati ottenuti inducono alle medesime conclusioni or ora precisate, non manifestando alcuna differenza, se non casuale, rispetto al rilievo precedente. Inoltre, quantunque i relativi dati siano stati ottenuti dagli stessi campioni osservati col metodo 5°, essi non rappresentano alcuna analogia con i referti di quest'ultimo. Da ciò si può dedurre in maniera decisiva che fra la frequenza e il peso non esiste alcuna relazione necessaria e costante (anche se in linea teorica tale relazione è ammissibile per ogni singola specie), per cui non appare possibile convertire i valori delle frequenze in rapporti ponderali.

3. — Rilievo di frequenza (somma 1° + 2°): non si hanno differenze notevoli rispetto ai 2 rilievi precedenti, ad eccezione di una riduzione dal 40 % al 27 % delle specie non registrate. Anche per questo rilievo non esiste alcun avvicinamento dei dati ottenuti a quelli del 6°.

4. — Rilievo della copertura per stima a occhio. In questo caso si registra il massimo numero assoluto di specie (72 %), ma si presenta l'inconveniente dell'apprezzamento soggettivo dell'espansione relativa delle

specie stesse. Di contro, il rilievo 4° richiede il minimo impiego di tempo rispetto agli altri metodi saggiati ed è perciò più facilmente applicabile in pratica, anche quando occorre eseguire confronti fra parcelle numerose. Paragonando dati così ottenuti con quelli del rilievo 6°, emerge una maggiore corrispondenza che non nel caso degli altri 4 metodi. Tale corrispondenza tuttavia non è perfetta, per cui — ai fini di una valutazione ponderale — occorrerebbe introdurre opportuni fattori di correzione, basati sul rapporto espansione/peso, da ricavarsi attraverso appropriati rilevamenti e controlli sulle singole specie.

5. — Rilievo del rapporto ponderale botanico su aree campioni prese a caso. Ha l'inconveniente di trascurare le specie meno diffuse, pur presentando una notevole laboriosità di prelevamento e di cernita dei campioni. Pertanto, ove si preveda di dovere tagliare tutta l'erba dell'area in osservazione, l'adozione del metodo non offre alcun vantaggio rispetto al successivo 6°; mentre esso può essere consigliato negli esperimenti di pascolamento, od altri, in cui non si esegue lo sfalcio su tutta la superficie. I risultati ottenuti col metodo in parola accusano una discreta corrispondenza con i dati ponderali ricavati da un unico campione medio (metodo 6°), specialmente per quanto riguarda le specie più rappresentate; essi però non forniscono l'elenco completo delle specie presenti.

6. — Rilievo del rapporto ponderale botanico in un campione medio di erba. Nemmeno questo metodo registra tutte le specie presenti, ma difficilmente ne trascura qualcuna che abbia una certa importanza ponderale, e ne dà pertanto la valutazione più esatta in rapporto al peso. Per altro, implica paziente e lungo lavoro e non si presta perciò ai confronti fra molte parcelle, in cui oltre alla composizione botanica si debba eseguire il controllo della produzione ponderale e contemporaneamente il campionamento. Ecco perchè, se l'applicazione di questo metodo risulta opportuna per gli studi di grande precisione, e anche quando è richiesto soltanto il rapporto fra famiglie, o meglio ancora, fra una o due famiglie (oppure specie seminate) e tutte le altre specie prese nel loro complesso, il metodo in parola andrebbe sostituito, nei casi più frequenti della pratica agronomica, con un procedimento più rapido, anche se non perfettamente equivalente nei risultati.

Concludendo, si può affermare, in linea di massima, che quando non sia materialmente possibile adottare il rilievo ponderale botanico (6°), o non sia richiesto il grado di precisione da esso assicurato, il metodo da preferirsi per scopi agronomici è quello della stima a occhio della

copertura (rilievo 4°), i cui risultati rispecchiano, sia pure in modo alquanto aleatorio, i rapporti ponderali di maggiore interesse.

Tuttavia, nello studio delle trasformazioni delle cotiche nel tempo, specie se esso è condotto su aree molto estese, può essere sufficiente e quindi preferibile un rilievo della frequenza, anche perchè — trattandosi di metodo oggettivo — non influisce sui risultati l'eventuale molteplicità dei rilevatori, facile a verificarsi nel caso considerato. Per raggiungere una oggettività ancora maggiore, è consigliabile — anzichè aumentare eccessivamente il numero dei rilevamenti — limitare questi ad alcune aree fisse opportunamente contrassegnate e distribuite sul territorio studiato con uno degli accorgimenti tecnici oggi più in uso.

BIBLIOGRAFIA

Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie. II. Aufl. Wien 1951.

Brown, D. Methods of surveying and measuring vegetation. *Comm. Bur. Past. Field Crops No. 42*, Farnham Royal, 1954.

Castle, M. E. Methods of evaluating grassland production in temperate zones. *Herbage Abstracts*, 1955, 25, 1, pp. 1-9.

Haussmann, G. L'utilizzazione razionale dei pascoli. *Boll. Agric.*, 1952, 6-7-8.

Laumont, P., et Gueit, M. Les principes de l'étude agronomique du range. *Ann. Expérim. Agr. Algérie*, 1953, 7, 10.

Penrose, L. S. On the assignment of precise normal scale values to frequency distributions. *Bull. Canad. Psychol. Ass.*, 1942, 2, 1, pp. 1-2.

Pickford, G. D. Range survey methods in western United States. *Herbage Rev.*, 1940, 8, 1, pp. 1-12.

Raunkiaer, C. Recherches statistiques sur les formations végétales. *K. Danske Vidensk Selsk Biol.*, 1918, 1, 3, 80 pp.

RIASSUNTO

Sono stati confrontati sperimentalmente 6 metodi di rilevamento botanico applicati su 10 miscugli polifiti, per mettere in evidenza la natura dei rapporti che intercorrono tra i dati rilevati con metodi ponderali e quelli desunti dalla frequenza e dalla copertura, al fine di una eventuale sostituzione dei metodi ponderali — più indicativi per la pratica agricola, ma più lunghi e costosi — con altro procedimento possibil-

mente equivalente nei risultati. I confronti sono stati fatti in parte su base statistica dei dati originali, e in parte sulle medie derivate da questi.

È emerso dalle elaborazioni esposte che la stima a occhio della copertura ha una buona corrispondenza con il rilievo del peso, tale da giustificare una sostituzione del primo metodo al secondo, anche se la coincidenza dei rispettivi valori non sia perfetta, e ciò per i casi in cui non sia richiesto un grado elevato di precisione. I dati dei metodi di frequenza, invece, non rivelano alcuna sensibile correlazione con i valori ponderali, ai quali essi sono di solito notevolmente superiori, eppertanto non si prestano ad una interpretazione concernente il peso delle specie registrate.

Il numero più alto di specie viene riscontrato col metodo di copertura, seguìto da quello ponderale su campione medio; i metodi di frequenza registrano con buona approssimazione la totalità delle specie più importanti trascurando quelle meno diffuse, ciò che per altro non risulta di grave pregiudizio per i normali fini agronomici, specie se il rilevamento viene completato con un integrativo esame ad occhio.

SUMMARY

COMPARATIVE STUDY OF SOME METHODS OF BOTANICAL OBSERVATION FOR POLYPHYTE MIXTURES

By Carlo Steinberg and Mireille Dassogno

Comparison is made experimentally of six methods of botanical observation applied to polyphyte mixtures to show the nature of the relationships between the data found by the weight method and those derived from frequency and coverage. The object of this investigation is an eventual substitution of other procedures which might possibly give equivalent results in place of the weight methods, which are more indicative for agricultural practice but which take longer and are more costly. The comparisons have been made, partly based statistically on the original data and partly on the averages derived from them.

From the analyses made the fact emerges that a visual estimation of the coverage corresponds sufficiently well with the results by weight to justify a substitution of the first method for the second; even though the

values obtained do not coincide perfectly they are close enough for cases not demanding a high degree of precision. The data obtained by frequency methods, on the other hand, do not reveal a remarkable correlation with the weight values. In general, they are notably higher than these so they do not lend themselves to an interpretation giving the weight of the species registered.

The highest number of species is encountered with the coverage method, followed by the weight method on the average sample. The frequency methods register the total of the more important species with a good approximation, neglecting the less widespread, hence no serious objections to it exist for ordinary agronomic purposes, especially if the observation is completed by a visual integrative examination.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

REDATTORE-CAPO: GIULIO TRINCHIERI

(4202283) *ROMA - ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - 1957*

Finito di stampare il 15 giugno 1957

SUPPLEMENTO AGLI

ANNALI DELLA SPERIMENTAZIONE AGRARIA

1957, nuova serie, vol. XI, num. 3

OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO
ROMA

ANNA VITTORIA GAGNOTTO

LE MALATTIE DELLE PIANTE ORNAMENTALI OSSERVATE IN ITALIA

PARTE II. - *Angiospermae Monocotyledoneae* *

ANGIOSPERMAE MONOCOTYLEDONEAE

AMARYLLIDACEAE

AGAVE

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. Sacc. Syll. IV, 350.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link forma ***agave-echeveria*** Savelli.

Il fungo, segnalato da Briosi fin dal 1891, produce sulle foglie chiazze giallognole che rapidamente diventano nere, flaccide e amplissime tanto da determinare il marciume completo delle foglie stesse (7).

Savelli descrive conidiofori olivacei, settati, non ramificati (100-150 × 6-7 micron) con piccole salienze laterali, portanti conidi fulvo-olivacei, continui o unisettati, misuranti 12-20 × 10-12 micron. In coltura: conidi continui, unisettati, quasi incolori, 14-20 × 6 micron(o trisettati) e conidi 6 × 3 micron, riuniti a catena, incolori dapprima, poi olivacei. Quest'ultima forma è riferibile a *Hormodendron cladosporioides* (Fres.) Sacc. (29).

La Bongini descrive su matrice conidi bi-trisettati, 18-24 × 7-10 micron ed in coltura conidi continui o unisettati, oltre alla stessa forma di *H. cladosporioides* (5).

Colletotrichum agaves Cavara.

Acervoli conici, per lo più coperti dall'epidermide annerita, sparsi su macchie biancastre o disposti concentricamente; setole poche, tortuose, fosche, 2-3-settate (90-100 × 5-6 micron), scure alla base, più chiare ed ottuse all'apice.

---

* Per la parte I, vedi questi *Annali*, 1957, n. s., vol. XI, num. 2.

Conidiofori jalini, fittamente stipati; conidi, in massa color rosa salmone, jalini, oblunghi, subcilindrici, qualche volta incurvati e lievemente più sottili al mezzo, più o meno acuminati all'apice inferiore (22-26 × 4-5 micron) (11).

Sulle foglie basilari, macchie di seccherecio, marginali o centrali, circolari o ellittiche, 1-2 cm di diametro passando per i gradi intermedî, leggermente depresse e circondate da un cercine bruno rilevato.

Le macchie possono confluire e invadere completamente il lembo fogliare.

Lotta: prima di ritirare le piante in serra, fare un trattamento con poltiglia cuprica all'1 % addizionata o con 50 g di caseina per hl, o con sapone molle all'1 %. Durante l'inverno polverizzazioni con polveri solfo-cupriche (14).

Alterazioni di origine non parassitaria

Intumescenze

Sulle foglie: macchie disseccate, più o meno grandi, di colore variabile dal bianco al bruno-scuro, leggermente approfondite in modo da formare delle piccole intumescenze di aspetto crostoso.

Notevole allungamento degli elementi cellulari del palizzata, fino a quattro volte la lunghezza normale.

L'alterazione è riferita a fattori ambientali. eccesso di umidità del terreno, accompagnata da temperatura elevata.

Lotta: impedire, per quanto possibile, la troppo forte umidità del terreno e l'esagerata esposizione delle foglie al sole (2).

Segnalazioni

Anthostomella trabutiana Sacc. et R. Sacc. Syll. I, 282.
Su foglie (20).

Coniothyrium agaves (Mont.) Sacc. Sacc. Syll. III, 318.
Su foglie di *A. americana* (21).

Coniothyrium concentricum (Desm.) Sacc. var. ***agaves*** Sacc. Sacc. Syll. II, 317.
Su foglie (9).
Macchie brune, ellittiche a contorno irregolare, sparse o confluenti talora incavate, più chiare al centro, dove sono puntini neri (picnidi), più o meno zonate concentricamente. Essiccamento parziale o totale delle foglie (13).

Diplodia palmicola Thüm. Sacc. Syll. IV, 372.
Su fusto di *A. americana* (21 bis).

Dothiorella berengeriana Sacc. Sacc. Syll. III, 238.
Su foglie di *A. americana* (16).

Fuligo septica Gmel. Sacc. Syll. VII, 353.
Alla base delle foglie di *A. americana* (31).

Fusarium roseum Link. Sacc. Syll. IV, 699.
Su foglie marcescenti (19).

Pleospora agaves De Not. Sacc. Syll. II, 269.
Su foglie (31).

Puccinia agaves De Not. Sacc. Syll. II, 269. (31).

Stagonospora macrospora (Dur. et Mont.) Sacc. Sacc. Syll. III, 450. ***Septoria macrospora*** Dur. et Mont.
Su foglie marcescenti. Associata al *Coniothyrium agaves* (Mont.) Sacc. (17).

Trichothecium candidum Wallr. Sacc. Syll. II, 269.
Su foglie marcescenti (18).

AMARYLLIS

SEGNALAZIONI

Cercospora amaryllidis Ell. et Ev. Sacc. Syll. X, 653. (21).

CLIVIA

Ascochyta cliviae Magnaghi.
Sulle foglie macchie amfigene, subcircolari o sinuose, che disseccando diventano chiare, margine ocraceo spesso. Picnidi, sparsi, pochi, lenticolari, 120-130 micron di diametro; conidi allungati, ottusi alle estremità 9-10 × 2-3 micron, 1-settati, non ristretti ai setti, appena olivacei, rarissimamente 2-3-settati (21).

Colletotrichum cliviae Oud. (designato da Kabat e Bubák come **C. *himantophylli*** Kab. et Bub.).
Macchie di seccherecio sulle foglie con presenza di stromi neri generanti acervoli di micron 130-170. Rade setole nere, lunghe 90 micron, conidi jalini, diritti o insensibilmente curvi, misuranti micron 27-30 × 5,5-6 (5).

SEGNALAZIONI

Phyllosticta amaryllidis Bres. Sacc. Syll. XVI, 863.
Su foglie di *C. nobilis* (21).

Alterazioni di origine non parassitaria

Ruggine non parassitaria

Colore rugginoso delle foglie e rilievi pustoliformi dell'epidermide, più numerosi verso il margine fogliare, prima piccoli, tondeggianti, via via più grandi e confluenti, di tinta bruno-rossastra limitati da formazioni suberose. L'alterazione si propaga sul fusto con formazione di cuscinetti suberosi.
Il fenomeno è riferito a disturbi del ricambio idrico ed è stato notato anche su *Araucaria* e *Cryptomeria* (5).

DORYANTES

Casi teratologici

Riduzione di uno stame, coesione dei filamenti, coesione completa degli stami, coesione di stami e soppressione di un tepalo, riduzione di un tepalo e sua concrescenza con uno stame, adesione di un filamento con lo stilo, dimeria nei verticilli fiorali e coesione di stami. Su *D. palmeri* W. Hill. (15).

FOURCRAEA (= FOURCROYA)

Coniothyrium concentricum (Desm.) Sacc. Sacc. Syll. II, 317.
Su *F. rigida* (10).

Phomopsis fourcroyae Sacc.
Picnidi gregari, amfigeni, globoso-depressi, subcutanei, 150-160 micron di diametro, ostiolo poco appariscente, depresso, irregolarmente deiscente; sporule ovali-oblunghe, più spesso curvule, ottuse ai due estremi, 6-8 × 3-3,5 micron, 2-guttulate, jaline, conidiofori 14 × 2 micron.
Su foglie morte di *F. gigantea* (27).

Anomalie fiorali

Modificazione del numero dei verticilli, aumento e riduzione dei pezzi appartenenti ai diversi verticilli, inverdimento del verticillo più esterno del perigonio, torsione dell'asse fiorale e accrescimento centrale del fiore.
Soppressione del pistillo, trasformazione completa ed incompleta degli stami in fillomi a partire dal verticillo più esterno con tutta la gamma di passaggi da stami normali a fillomi petaloidei.
Tendenza ad estendere la funzione vegetativa all'androceo e al gineceo (6).

NARCISSUS

Botrytis narcissicola Kleb. Forma perfetta: ***Sclerotinia narcissicola*** Greg.
Marciume delle foglie e del germoglio.
Macchie allungate grigio-scure sulle foglie e brune sui fiori, seguite dal marciume di tutta la pianta, che si ricopre di uno strato di muffa grigia.
Lotta: Irrorazioni preventive con ditiocarbamati di Zn. Bruciare il materiale infetto. Non eccedere con concimazioni azotate (25 *bis*).

Fusarium bulbigenum Cooke et Mass. Sacc. Syll. X, 725.
Malattia del piede o putrefazione del bulbo.
Ingiallimento fogliare, arresto di sviluppo dei boccioli e marciume dei bulbi ricoperti da muffa prima bianca, poi rosa salmone.
Parassita da ferita; optimum temp. 25°-30°.
Lotta: sradicare e bruciare le piante infette. Disinfettare il terreno e non coltivare per 5 anni piante bulbose sullo stesso terreno (25 *bis*).

Heterosporium gracile (Wall.) Sacc. Sacc. Syll. IV, 480.
Le foglie ingialliscono al margine e disseccano, per lo più dopo la fioritura, determinando l'arresto di accrescimento del bulbo.
Lotta: sradicare e bruciare le piante infette. Irrorazioni preventive con poltiglia bordolese all'1 %. Concimazioni a base di fosforo e potassio, evitare le località troppo umide (25 *bis*) (34).

Puccinia schroeteri Pass. Sacc. Syll. VII, 732.
Ruggine dei narcisi.
Sulle foglie macchie giallastre con contorno viola-scura, punteggiate di pustole allungate rosso-scuro.
Lotta: irrorazioni con poltiglia bordolese all'1 % oppure con ditiocarbamati di Zn (8) (25 *bis*) (6).

Ramularia narcissi Chitt.
Sulle foglie macchie allungate giallo-brune coperte da muffa bianchiccia.
Irrorazioni con poltiglia bordolese all'1 % (25 *bis*).

Ramularia vallisumbrosae Cavara (12).

Conidi, jalini, continui o 1 o plurisettati (generalmente 1-2, raramente 3-settati), 25-60 × 3-4 micron.

Foglie: clorosi apicale e apicale-marginale, talvolta striata, con susseguente ingiallimento tendente al bruno di tutto l'apice e del margine fogliare.

Più rari sono gli attacchi ai peduncoli, vicino all'inserzione del fiore. Raramente è interessata tutta la pianta.

I tessuti attaccati finiscono per marcire o disseccarsi a seconda delle condizioni ambientali, in tempo più o meno breve.

La diffusione del fungo è favorita dal tempo caldo umido e può arrestarsi col bel tempo.

Lotta: nebulizzazione con poltiglia bordolese all'1 % o con un sale insolubile di rame.

Sclerotium ambiguum Duby var. ***narcissi*** Sacc. Sacc. Syll. XIV, 1150.

Tubercoli gregari, appianati, 0,7 mm di diametro, quasi circolari, neri e lucenti, lisci o rugosi, a margine elevato e, a volte, a forma di conchiglia. Sulle squame dei bulbi (28).

Sclerotium tuliparum Kleb. (Mal dello sclerotio o cancrena dei bulbi).

Colpisce tutta la pianta, bulbo compreso.

Sulle foglie, macchie gialle, che si allargano e diventano biancastre e infine seccano.

Lotta: bruciare le piante malate e disinfettare il terreno con calce viva. Evitare l'eccesso di umidità (25 *bis*).

Septoria narcissi Pass. Sacc. Syll. X, 382.

Macchie tondeggianti gialle sulle foglie (33).

Irrorazioni preventive con poltiglia bordolese all'1 % e bruciare il materiale malato.

Stagonospora curtisii (Berk.) Sacc. (Macchie crostose o bruciatura delle foglie) Sacc. Syll. III, 451.

Seccume delle foglie giovani, preceduto dalla comparsa di macchie rosso-bruno, crostose. Arresto di sviluppo dei bulbi.

Lotta: irrorazioni con poltiglia bordolese all'1 % oppure con ditiocarbamati di Zn (25 *bis*).

Nematodi

Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filip. var. ***narcissi*** Bruyn Ouboter.

Germogli contorti, raggrinziti. Noduli sulle foglie, circondati da un alone giallo, facilmente rilevabili al tatto.

Nell'interno dei bulbi, zone anulari giallo-nerastre. Piante rachitiche.

Lotta: vedi gladiolo (25 *bis*).

Segnalazioni

Cercosporella narcissi Bond.

Macchie di seccherecio sulle foglie (32).

Penicillium sp. (24 *bis*).

Rhizoctonia sp. (24 *bis*).

Virosi

Mosaico, arricciamento (25 *bis*).

Forme teratologiche

Segnalate le seguenti anomalie del fiore di *Narcissus*:

Il fiore, invece di presentare la forma ordinaria di piccola coppa, è costituito da piccole appendici gialle (molto simili alle antere degli stami), ovali, incurvate in dentro e concave; nello stesso fiore talora ovate-lanceolate, talora ellittico-rotonde.

Le appendici sono sempre contrapposte ai tre tepali interni del perianzio e fra di esse sono interposte altre squamette giallicce brevissime contro i tepali esterni.

Dialisi della corona la quale, invece di presentarsi normalmente a foggia di coppa, con margine leggermente crenato o quasi intero, mostra delle incisioni più o meno profonde, fino ad essere triloba. A volte i lobi sono marginati e a forma di cuore.

La frequenza dell'alterazione è, in modo evidente, in ragione inversa della robustezza dei fiori (1).

(Queste alterazioni hanno una certa imporanza nella discussa questione della natura morfologica della corona di *Narcissus*, che però non riporto data l'indole della presente rassegna).

N. biflorus: fiore dimero (25).

Meiofillia per soppressione ed aborto di un elemento in ciascuno dei 5 verticilli del fiore.

Pleiofillia del fiore o sostituzione del tipo tetramero al trimero per aggiunta d'un nuovo elemento in tutti i verticilli.

Saldatura od unione del margine d'una brattea anormalmente contorta, per tutta la sua lunghezza al peduncolo, ovario, nonchè tubo del perianzio di un fiore (22).

N. tazzetta:

Saldatura di due fiori facenti parte di una infiorescenza di altri nove fiori perfettamente normali. Questo fenomeno è complicato dal fatto che dei dodici petali che compongono il perigonio, uno è interno giallo nella parte basale, bianco in quella distale e fa parte della corona, che in questo punto è aperta per far posto al nuovo componente (30).

Ecblastesi fiorale, fioripara: fiore, di cui il perianzio era longitudinalmente aperto e con uno stame tepalizzato, prolificante un altro fiore secondario, inserito fra la base del perigonio e quella del pistillo (23).

Polianthes

Botrytis vulgaris Fr. Sacc. Syll. IV, 128.

Sulle foglie, sugli scapi fiorali e sui singoli fiori: aree necrosate, longitudinali, ellittiche, depresse, lunghe 4-5 cm, coperte nella parte centrale da una efflorescenza di ife conidiofore.

Dallo scapo e dai fiori, il micelio si estende a tutta la parte superiore dell'infiorescenza, provocando l'avvizzimento prima e poi la necrosi (24).

Cladosporium fasciculare Fr. Sacc. Syll. IV, 367. Forma conidica di ***Pleospora hyacinthi*** Sorauer.

Macchie fogliari prima marginali, poi centrali, diffuse, che determinano alla fine la morte del germoglio.

Nelle parti colpite è presente un micelio sottoepidermico, esile, jalino, settato, dal quale si originano laminette stromatiche e conidiofori a ciuffetti foschi in basso, più chiari verso l'estremità, forniti di conidi bicellulari clorino-pallidi.

Lotta: distribuzione delle piante e cambio di colture (4).

Cuscuta epithymum Murr., ***C. trifolii*** Bab. Cuscuta nostrana o piccola.

I filamenti si sviluppano rasente il suolo avvincendo in strette spire ravvicinate solo il colletto e la base delle foglie o dello scapo fiorale, ad una altezza non superiore a 1 o 2 cm. Seguendo l'andamento dei filamenti caulinari di *Cuscuta*, è chiara la provenienza ipogea del caulicino, il quale aderisce ai tessuti del tubero con vistosi dischi adesivi, forniti al centro di austorii.

Secondo l'opinione della Bongini, la *C. epithymun* avrebbe trasformato i suoi dischi di adesione ai tessuti del tubero in organi di ibernazione, funzionanti come piccoli tubercoli (3).

BIBLIOGRAFIA

(1) Arcangeli, G. Sopra alcune mostruosità osservate nei fiori del *Narcissus Tazzetta* Linn. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1889, p. 5.

(2) Biraghi, A. Intumescenze di origine interna su foglie di agave. *Boll. R. Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1934, p. 389.

(3) Bongini, V. Note fitopatologiche. *Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitopat.*, Torino, 1941, p. 55.

(4) Bongini, V. Note fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1949, n. s., vol. III, suppl. p. 1.

(5) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim Agraria*, 1953, n. s., vol. VII, n. 3, p. XVII.

(6) Bonomò, R. Anomalie fiorali in *Furcroya Bedinghausii* C. Kock. *Bollettino di Studi ed Informazioni del Giardino Coloniale di Palermo*, 1954, XX, p. 73.

(7) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1891. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. LXIII.

(8) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1894. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1897, p. XV.

(9) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi aprile-giugno 1899. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XLV.

(10) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207 (292).

(11) Cavara, F. Ulteriore contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 313 (341).

(12) Ciferri, R. Segnalazioni di attacchi di *Ramularia vallisumbrosae* Cav. sul narciso coltivato nella Riviera Ligure. *Notiziario delle malattie delle piante*, 1949, num. 6, p. 1.

(13) Ferraris, T. Trattato di patologia e terapia vegetale. 1941, vol. II, p. 966.

(14) Lindegg, G. Antracnosi fogliare dell'Agave per *Colletotrichum agaves*. *Rivista di Patologia vegetale*, 1938, p. 75.

(15) Lusina, G. Contributo alla teratologia vegetale. *Annali di Botanica*, 1930-31, p. 63.

(16) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1 (9).

(17) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1 (11).

(18) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1 (14).

(19) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1 (15).

(20) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, p. 225 (231).

(21) Magnaghi, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1904, p. 121.

(21 *bis*) Mameli-Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV, 1 (12).

(22) Massalongo, C. Contribuzione alla teratologia vegetale. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1888, p. 261.

(23) Massalongo, C. Miscellanea teratologica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1894, p. 221.

(24) Montemartini, L. Una malattia della tuberosa (*Polianthes tuberosa* L.) dovuta alla *Botrytis vulgaris* Fr. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1908, p. 297.

(24 *bis*) Montemartini, L. Rassegna crittogamica per l'anno 1924. *Atti Ist Bot. di Pavia*, 1925, p. IX (XIX).

(25) Pampanini, R. Contributo alla teratologia vegetale. *Archivio Botanico*, 1941, p. 85.

(25 *bis*) Puccini, G. Le malattie dei narcisi. *Informazioni tecniche per i floricoltori*. Sanremo, 1956, n. 9, p. 3.

(26) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici*, 1904, p. 12.

(27) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici*, 1905, p. 505.

(28) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici*, 1910, p. 333.

(29) Savelli, M. Ricerche intorno ad una forma di *Cladosporium* parassita delle Agavi e delle Echeverie. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino*, 1913, vol. LVI, p. 112.

(30) Sibilia, C. Note di teratologia vegetale. *Boll. della Soc. Bot. Ital.*, 1925, p. 25.

(31) Tassi, F. Micologia della provincia senese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1896, p. 324.

(32) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Annali della R. Acc. di Agric. di Torino*, 1910, p. 549.

(33) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino*, 1915, p. 320.

(34) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino*, 1916, p. 251.

Araceae

Acorus

Segnalazioni

Saccardea echinocephala Cav. Sacc. Syll. XI, 643 (4 *bis*).

Septocylindrium aromaticum Sacc. Sacc. Syll. IV, 224 (3).

Anthurium

Chaetodiplodia anthurii Montemartini.

Picnidi epifilli, scuri, papillati (200-250 micron di diametro), con spore prima jaline e unicellulari, poi 1-settate, piriformi, scure, 24-27 × 11-13 micron; conidiofori jalini, filiformi, lunghi 20-30 micron.

Frequente sulle varietà a foglie liscie, dove produce larghe zone di seccherecio apicali o marginali, a superficie glabra e cosparsa di punti neri (picnidi) (18).

Fusoma calidariorum Sacc.

Sporodochi superficiali, gregari, minuti, irregolarmente emisferici, 15 micron di diametro, appena rosati; micelio candido; conidi cilindraceo-fusoidei, arrotondati alle estremità, lievemente curvi, continui, 17-20 × 4-4,5 micron, granulosi o 2-3-guttulati, jalini o molto lievemente rosati; conidiofori a forma di bastoncelli, troncati all'apice, 20-24 × 2,8-3 micron, subocracei, 1-settati, sorgenti da un ipostroma minuto, ocraceo (25).

Ciferri descrive: micelio jalino, ramoso (2-2,5 micron di diametro); conidi continui o 2-3-settati, raramente 4-5-settati, 12-26 × 5-4,5 micron e riporta il fungo al genere *Fusarium* (6).

Spate maculate irregolarmente da una o due macchiette sino a cinque o sei. Oppure: macchie nere, angolari, quasi quadrate, di 1,5 cm per lato, verso l'apice delle spate (14).

Lotta: Ciferri, considerando il fungo come una forma depauperata e l'alterazione concomitante, più che con la temperatura, con la presenza di una grande quantità di vapor d'acqua nell'atmosfera, consiglia serre poco umide (6).

Gloeosporium anthuriophilum Trinchieri.

Acervuli amfigeni, addossati gli uni agli altri, neri, 245-294 × 122,5-137 micron.

Conidi cilindrici, ottusi alle due estremità ovvero talvolta leggermente acuti ad uno degli apici, jalini, 12-22 × 4,5-7 micron.

Macchie amfigene, rotonde, nettamente marginate (30) (11).

Glomerella anthurii Montemartini. Forma conidica: ***Colletotrichum anthurii*** Del.

Periteci solitari (diametro basale 120-150 micron), con rostro talora curvo e sempre peloso, producenti aschi clavati, sottili, sessili, lunghi 80-85 micron, con otto spore jaline e curvule (18-20 × 4-5 micron).

Frequente sulle varietà a foglie vellutate con formazione di macchie a superficie forforacea (18).

Macrophoma anthurii Trinchieri.

Picnidi gregarii, subepidermici, prominenti, visibili ad occhio nudo, globosi, di un nero intenso, 196-220 × 147-196 micron, con peridio parenchimatico, molto spesso, di colore giallíccio-fuliggineo.

Conidiofori poco appariscenti, allungati, eretti, jalini, 24,5-29 × 2 micron. Conidi clavati, continui, jalini, 12-19,5 × 4,5-7 micron (30 *bis*).

Microdiplodia anthurii Trinchieri.

Picnidi amfigeni, gregarii, globosi, ostiolati, neri, erompenti a maturità, 110-147 × 110-122,5. Conidi oblunghi, lievemente acuti all'apice o arrotondati, 1-settati, non costretti, bruni, 9-14,5 × 2-4,5 micron.

Sulle macchie aride di *Phyllosticta cavarae* Trinchieri (30).

Pestalotia briosiana Montemartini.

Sulle foglie: grosse macchie rotondeggianti, per lo più marginali, striate concentricamente. In corrispondenza di queste striature sono evidenti, sulla pagina superiore, gli acervuli del parassita, in forma di punti polverulenti.

I conidi, portati da brevi conidiofori, sono fusiformi (17-20 × 6-7 micron), colle due cellule esterne jaline e le tre centrali colorate in bruno (maggiormente le due superiori) e portano tre ciglia apicali jaline, 17-18 × 1, e un breve pedicello 3 ×1 (17).

Phyllosticta cavarae Trinchieri.

Picnidi gregarii, puntiformi, neri, globoso-depressi, 245-367,5 ×220,5-245 micron.

Conidi ellittici, arrotondati all'apice, jalini, 7-12 × 2-4,5 micron.

Sulle foglie, macchie amfigene, irregolari, abbondanti, sparse e confluenti, inizialmente giallastre, poi bruno-cineree, aride, nettamente marginate.

L'ampia superficie fogliare finisce per essere profondamente deturpata (30).

Segnalazioni

Colletotrichum anthurii Delacr. Sacc. Syll. XIV, 1016.
Su foglie (12).

Gloeosporium anthurii Allesch. (7).

Gloeosporium minimum Karst. et Har. Sacc. Syll. X, 462 (7).

Alterazioni da cause non parassitarie

Pollacci segnala una necrosi per eccessiva traspirazione (24).

Forme teratologiche

Su *A. scherzerianum* Schott. è descritta la formazione, alla base dello spadice, di una o due spate soprannumerarie, più piccole della spata normale.

Su *A. andreanum* Lind. sono descritte foglie di forma normale, che presentano la parte centrale della lamina rossa come una spata (foglia semipetaloidea). In varî esemplari è stata notata, in stadî diversi, la regressione della spata a foglia normale con dimensioni più ampie, zone più o meno larghe di colorazione verde, struttura fogliacea e dissociazione dello spadice (20).

Su *A. crystallinum* Lind. et André è descritto un ascidio monofillo. Il lembo di una foglia in conseguenza di anormale saldatura del margine interno dei due lobi od orecchiette che limitano il seno rientrante situato alla sua base, non potendosi espandere in un piano è divenuto concavo assumendo aspetto quasi di barchetta (15).

Arum

Colletotrichum montemartinii Tognini.
Sulle foglie: acervoli epifilli su macchie arrotondate, grigiastre con margine rugoso; setole scure, continue, cilindrico-coniche, 65-90 × 6-6,5 micron; conidi cilindrici, eretti o appena curvuli, arrotondati alle estremità, jalini, 16-22 × 4,5-5 micron, conidiofori brevi o semplici (29).

Ellisiella ari Pass.
Sulle foglie, macchie aride, tondeggianti, isolate o confluenti, orlate da una zona fulvo-bruna; cespitoli amfigeni, puntiformi, disposti a cercini concentrici nelle macchie; ife sterili, fosche, erette, pallide all'apice, continue, lunghe 70-100 micron; conidi jalini, continui, 18-20 × 5 micron, subcilindrici, spesso leggermente acuminati e lievissimamente curvati. Conidiofori mancanti (26).
Curzi (6 *bis*) riporta i due funghi sopradescritti come sinonimi (benchè Ferraris non accetti questa sinonimia per la forma delle spore); Goidànich pure, ma ne modifica la diagnosi:
Macchie subcircolari, poi confluenti; acervoli amfigeni, neri, puntiformi, sparsi o confluenti, centrali o disposti a cercini. Sete rigide, settate, lunghe fino a 120 micron, fuligginose, più pallide superiormente; conidi suberetti 14-22 × 4,5-5 micron, oblungo-cilindracei o leggermente appuntiti; conidiofori semplici, lunghi come i conidi (9).

Segnalazioni

Aecidium ari Desm. Sacc. Syll. VII, 831 (1).

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. Sacc. Syll. IV, 350.
Su foglie (4).

Ramularia ari Fautr. Sacc. Syll. XI, 605.
Su foglie (19) (21).

Septoria ari Desm. Sacc. Syll. III, 568.
Su foglie di *A. maculatum* (5).

Stagonospora curvula Bomm. Sacc. Syll. X, 337 (13).

Phyllosiphon arisari Kühn (2).

Forme teratologiche

Foglie con strozzatura nella parte apicale, dovute ad arresto di accrescimento, forse di origine traumatica (20).

Monstera

Macrophoma turconii (Trinch.) Servazzi. (***Phyllosticta turconii*** Trinchieri). Sacc. Syll. XXII, 863.

Picnidi neri, globosi, depressi, astomi (200-300 micron di diametro) che liberano, aprendosi irregolarmente, spore jaline, grandi, 10-18 × 5-8,5 micron, di forma variabile: ellissoidali, subrotonde, ovoidali.

Sulle foglie: macchie prima piccole rotonde, ben delimitate, nerastre, che, in un secondo tempo, diventano irregolari, a margine sinuoso, non sempre nettamente delimitato e possono raggiungere i 2-3 cm. Su di esse si formano delle pustoline che vanno dal biancastro al grigio, al giallo-chiaro. I tessuti intorno alle macchie sono spesso imbruniti.

Le foglie finiscono per ingiallire e disseccare (28). Su *M. deliciosa.*

Philodendron

Phoma philodendri Ferraris.

Picnidi amfigeni, puntiformi, sparsi, sottoepidermici, globoso-depressi, largamente pertugiati, membranacei, bruni, 140-160 micron di diametro.

Conidiofori semplici, diritti, appuntiti, lunghi 10-12 micron; conidi jalini, ellittici, arrotondati alle due estremità, 2 guttulati, 7-8 × 3,5-4 micron.

Su estremità fogliari secche di *P. pertusum* (8).

Phyllosticta philodendri Turconi.

Picnidi globosi o globoso-depressi (170-200 micron di diametro), a volte sparsi nelle macchie, a volte a disposizione regolarmente concentrica.

Conidi grandi, jalini-granulosi, 18-20 × 5-7 micron, conidiofori brevi o mancanti.

Sulle foglie: macchie scure, rotondeggianti, circondate da una zona di tessuto giallastro, in un primo tempo piccole, poi, via via, più grandi.

Esse assumono un colore bianco sporco, limitato da un alone bruno o rossastro che talora sfuma verso l'esterno in un colore gialliccio (31).

Richardia (= Zantedeschia = Calla)

Colletotrichum montemartinii Togn.

Acervoli sottoepidermici prima, erompenti poi, lenticolari o a sezione triangolare con stroma basale jalino, che si prolunga sotto la cuticola.

A maturità sono circondati da numerose setole, erette, rigide, non settate, giallo-scure alla base, sempre più chiare verso l'apice (100-130 micron di lunghezza e diametro basale 6 micron). [Sec. Tognini: 65-90 × 6 (29)].

Conidiofori brevi, jalini, ergentesi dallo stroma basale; conidi, diversi per forma e dimensione, a seconda del grado di maturazione; a maturità comunque cilindrici o ellissoidali, spesso curvi, arrotondati all'estremità, jalini (20-25 × 5 micron. [Sec. Tognini: 16-22 × 4,5-5 (29)].

Sulle foglie: macchie rotonde o ellittiche, larghe da 2 a 10 mm, zonate olivacee-scure o quasi nere all'esterno, giallo-chiare al centro; isolate oppure confluenti in zone più larghe a contorno irregolare.

Al centro della zona gialla, nelle macchie più grandi, compare un punto nero costituito dai corpi fruttiferi del fungo.

Lotta: si può impedire la diffusione di questa alterazione, grave, perchè diminuisce molto il valore ornamentale della pianta, distruggendo le foglie più colpite e trattando l'intera pianta con una soluzione all'1 % di betanaftolo, solubilizzato con 0,35 % di carbonato sodico (27).

Phyllosticta richardiae Brooks.

Sulle foglie e sulle spate: grandi macchie circolari od ovali, spesso confluenti, bruno-scure, dapprima orlate di giallo, successivamente bruno porpora.

Lotta: trattamenti con poltiglia bordolese all'1 %, piantagioni rade e, se la coltura è in serra, aerare ed evitare di bagnare le foglie (24 *bis*).

Phytophthora richardiae Buism.

Radici: vetrose, macchiate di rossiccio e infine invase totalmente da marciume.

Rizomi: vaste zone ammalate determinanti infossature profonde. [Sui rizomi si trovano numerose oospore del fungo (14)].

Piante stentate con foglie ingiallite e pochi fiori stentati.

Lotta: distruggere le parti malate, non bagnare le foglie, non piantare troppo fitto, fare trattamenti con prodotti cuprici e trattare i rizomi, dopo asportazione delle parti malate e cicatrizzazione delle ferite, con immersione in formalina del commercio al 40 %: 200 cc di formalina in 10 litri d'acqua oppure per 1-2 ore in una soluzione di sublimato corrosivo all'1 ‰ (24 *bis*).

Bacterium aroideae (Town.) Stapp (16).

Erwinia aroideae (Town.) Holl. (24 *bis*). ***Bacillus aroideae*** Halst et Selby (21).

Leggera clorosi fogliare seguìta dal rapido avvizzimento delle foglie interessate (decorso acuto) oppure da marcato ingiallimento e successiva lenta necrosi marginale (decorso lento).

Tacche alla base delle foglie, da cui il marciume si propaga fino alla base del picciolo fogliare e dello scapo fiorale.

Nei rizomi aree marcescenti, mollicce, di odore fetido.

Lotta: immersione dei rizomi in formalina al 2 % per un'ora. Disinfezione del terreno con 20 litri per metro quadro di formalina all'1 %, seguìti dopo alcune ore da una « coltre idrica » di 20 litri di acqua per m². Seminare dopo 10 giorni.

Virosi

Nanismo della pianta (15-20 cm).

Foglie: asimmetrie, accartocciamenti, increspature, riduzioni della lamina fino ad avere foglie quasi filiformi.

Mosaico a macule estese o a strie internervali di colore verde-pallido (questa forma è evidente solo in primavera).

Piccioli tanto raccorciati da rendere la foglia quasi sessile.

Graniti riferisce questa probabile virosi, non ancora identificata in Italia, a *Lycopersicum virus 3* Smith (*Lethum australiense typicum* Holmes), noto come agente dell'avvizzimento maculato (« spotted wilt ») del pomodoro (10).

Segnalazioni

Erwinia carotovora (Jones) Holland. Su rizomi (23).
Sclerotinia sclerotiorum Sacc. et Trotter. Su tuberi (22).

Forme teratologiche

Su *Z. aethiopica* segnalata una spata soprannumeraria, inserita sotto la spata normale, petaloidea nella metà inferiore e fogliace nella parte apicale (20).

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1897. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 348.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi aprile-giugno 1898. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XX.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi di luglio-dicembre 1900. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 316.

(4) Briosi, G. Rassegna per l'anno 1909. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, vol. XIV, p. 409 (426).

(4 *bis*) Cavara, F. Ulteriore contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 313 (346).

(5) Celotti, L. Contribuzione alla micologia romana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1889, p. 295.

(6) Ciferri, R. Alterazione delle spate fiorali di *Anthurium* da *Fusoma calidariorum* Sacc. *Atti dell'Ist. Bot. dell'Università e Lab. critt. di Pavia*, 1943, ser. 5, vol. I, p. 339.

(6 *bis*) Curzi, M., e Barbaini, M. Fungi aternenses. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1927, 147 (190).

(7) Elisei, G. F. Nuovi deuteromiceti foglicoli maculicoli. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1938, p. 289.

(8) Ferraris, T. Materiali per una flora micologica del Piemonte. *Malpighia*, 1902, 16, p. 1.

(9) Goidànich, G. Enumerazione dei funghi della provincia di Bologna. *Malpighia*, 32, p. 339 (355).

(10) Graniti, A. Nuova alterazione della calla in Sardegna e sua importanza fitopatologica. *Rivista di Ortofrutticoltura*, 1953, nn. 3-4, p. 100.

(11) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, p. 225 (239).

(12) Magnaghi, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1904, p. 121 (131).

(13) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, vol. XIII, p. 153 (172).

(14) Mameli Calvino, E. Segnalazioni. *La Costa Azzurra*, 1938, p. 11.

(15) Massalongo, C. Miscellanea teratologica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1894, p. 221.

(16) Mezzetti, A. Il marciume pedale della calla prodotto dal *Bacterium aroideae* (Town.) Stapp in Italia. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1950, p. 45.

(17) Montemartini, L. Ricerche sopra la struttura delle Melanconiee ed i loro rapporti cogli Ifomiceti e colle Sferossidee. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. 49.

(18) Montemartini, L. Alcune malattie nuove o rare osservate nel Laboratorio di Patologia vegetale di Milano. *Rivista di Patologia vegetale*, 1914-1915, p. 225.

(19) Montemartini, L. Rassegna crittogamica per l'anno 1924. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1925, p. IX (XXI).

(20) Pampanini, R. Contributo alla teratologia vegetale. *Archivio Botanico*, 1938, p. 20.

(21) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1934. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1935, p. 1 (93).

(22) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1935. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1936, p. 1 (24).

(23) Pollacci, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1932. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1933, p. 291.

(24) Pollacci, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1939. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1940, p. 311.

(24 *bis*) Puccini, G. La calla etiopica. *Informazioni tecniche per i floricoltori*, 1955, n. 10, p. 1.

(25) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici*, 1906, p. 273.

(26) Savelli, M. Prima contribuzione alla conoscenza della flora micologica della provincia di Forlì. *Malpighia*, 26, p. 527 (542).

(27) Servazzi, O. La colletotricosi o maculatura fogliare della calla. *Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitopat.*, Torino, 1936, 1-2, p. 10-11.

(28) Servazzi, O. Brevi note su alcune non comuni malattie fungine di piante ornamentali. *Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitopat.*, Torino, 1942, pp. 86-112.

(29) Tognini, F. Contribuzione alla micologia della Toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 45.

(30) Trinchieri, G. Nuovi micromiceti di piante ornamentali. Nota I. *Rend. della R. Acc. di Sc. Fis. e Mat. di Napoli*, 1909, fasc. 3-4.

(30 *bis*) Trinchieri, G. Nuovi micromiceti di piante ornamentali. Nota III. *Rend. della R. Acc. di Sc. Fis. e Mat. di Napoli*, 1909, fasc. 8-12.

(31) Turconi, M. Nuovi micromiceti parassiti. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1908, p. 314.

Bromeliaceae

Dyckia

Macrophoma dickiae Trinchieri.

Picnidi gregarii, a maturità erompenti, globoso-depressi, neri, 171,5-208 × 147-178 micron; conidi copiosi, ovato-cilindracei, di rado globosi, 7-19,5 × 5,5-7 micron. Su scapi morti (1).

BIBLIOGRAFIA

(1) Trinchieri, G. Nuovi micromiceti di piante ornamentali. Nota I. *Rend. della R. Acc. di Sc. Fis. e Mat. di Napoli*, 1909, 3-4, p. 87.

Cyperaceae

Carex

Segnalazioni

Actinothecium caricicolum Mes. Sacc. Syll. III, 639.
Su foglie (13).

Arthrinium sporophlaeum Kunze. Sacc. Syll. IV, 279 (2).

Puccinia caricis (Schum.) Rebent. Sacc. Syll. VII, 626.
Su foglie di *Carex* (forme uredo- e teleutoconidica) e su foglie di *Urtica dioica* (forma ecidica) (5) (6 *bis*).

Schizonella melanogramma (DC.) Schroet. Sacc. Syll. VII, 500.
Su foglie (1).

Septoria caricicola Sacc. Sacc. Syll. III, 566.
Su foglie (7).

Septoria caricinella Sacc. Sacc. Syll. III, 566 (3).

Septoria caricis Pass. Sacc. Syll. III, 566 (4).

Ustilago caricis (Pers.) Fuck. Sacc. Syll. VII, 464. (***Anthracoidea caricis*** (Pers.) Bref.). Sacc. Syll. XIV, 420 (9).
Sui fiori di *C. praecox* e *C. pilulifera* (11).
Su foglie (6).

CYPERUS

Forme teratologiche

Prolificazione vivipara e laterale dell'infiorescenza su *C. alternifolius* L. (8).

BIBLIOGRAFIA

(1) Baccarini, P. Primo catalogo dei funghi dell'Avellinese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1890, n. 347.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1894. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1897, p. X.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi luglio-dicembre 1900. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 316.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il primo semestre 1902. *Atti Ist. Bot di Pavia*, 1904, p. 531.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il primo semestre 1903. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1911, p. 337.

(6) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207 (215).

(6 *bis*) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207 (220).

(7) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, vol. XII, p. 1 (12).

(8) Massalongo, C. Miscellanea teratologica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1894, p. 221.

(9) Pirotta, R. Elenco dei funghi della provincia di Pavia. Cent. I. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1876, vol. VIII, pp. 383-397.

(10) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, vol. XII, p. 57 (126).

(11) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, vol. XII, p. 57 (138).

(12) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, vol. XII, p. 57 (215).

(13) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, vol. XII, p. 57 (225).

Graminaceae

Arundinaria

Ascochyta arundinariae F. Tassi.
Su foglie di *A. falcata* (5).

Bambusa

Melanconium bambusae Turconi.
Acervuli neri, subrotondi di grandezza variabile da mezzo a 1 millimetro.
Conidi globosi, globoso-angulosi o piriformi, 14-18 micron di diametro, a volte allungato-ellissoidei, 21-24 × 12-14 micron, bruno-scuri, granulosi e guttulati.
Conidiofori, jalini o bruni, continui o settati, talora persistenti, attaccati alle spore stesse a guisa di pedicello.
Sui rami di ogni ordine, preferibilmente nella parte apicale e sui giovani rametti foglicoli; macchioline e strie brunicce, che ingrandiscono successivamente sino a formare delle aree brune estendentisi anche a più internodi.
Le parti malate brune gradualmente diventano biancastre, seccano e si ricoprono di numerosissime pustoline nere, tondeggianti di grandezza variabile, da mezzo a 1 mm, oppure ovali o allungate nel senso longitudinale dell'asse del ramo, 1-2 × 0,5-1 millimetri (6).

Scirrhia bambusae Turconi.
Stromi ellissoideo-allungati, lunghi 1-2 × 0,5-1 mm, neri, presentanti numerosi loculi o periteci globosi, globoso-depressi o ovati, 180-200 micron, ostiolati.
Aschi cilindraceo-clavati, 80-100 × 22-24, ottusi, arrotondati all'apice, leggermente attenuati alla base ove terminano in un breve e grosso pedicello, frammisti a numerose parafisi filiformi, guttulati, ottospori.
Ascospore oblungo-clavate, attenuate nella parte posteriore e più o meno curvate e settate vicino alla base, costituite quindi da due cellule diseguali, jaline, granulose, guttulate, 22-26 × 10-12 micron.

Segnalazioni

Coniosporium bambusae (Thüm. et Boll.) Sacc. Sacc. Syll. IV, 144 (3).

Melanconium sphaerospermum (Pers.) Link. Sacc. Syll. III, 759 (2).
Sui culmi: conidi globoso angulosi o lenticolari, a volte piriformi, 7-9 micron, fuliginei (4).

Pleospora bambusae Pass. Sacc. Syll. II, 222.
Su foglie, associata ad un *Macrosporium* (1).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. II contributo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIII, 309 (312).

(2) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. II contributo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIII, 309 (318).

(3) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. II contributo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIII, 309 (320).

(4) Curzi, M., e Barbaini, M. Fungi aternenses. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1927, 147 (187).

(5) Tassi, F. Micologia della provincia senese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1897, p. 51.

(6) Turconi, M. Intorno ad una nuova malattia del bambù. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, 245.

IRIDACEAE

CROCUS

SEGNALAZIONI

Sclerotinia bulborum (Wakker) Rehm. Sacc. Syll. VIII, 197.
Su bulbi (58).

Forme teratologiche

Caso di tetrameria sorto insieme a due fiori normali sulla stessa pianta: fiore con perigonio di otto tepali, quattro stami e stimma diviso in quattro lobi (47).

FREESIA

Fusarium bulbigenum Cke et Mass. Sacc. Syll. X, 725.
Avvizzimento e marciume secco.
L'attacco è apparso dopo l'emissione di 3-4 foglie (23).

Virosi

Le piante sono più piccole del normale.
Sulle foglie strette e affastellate, sintomi di mosaico o strie decolorate, che con l'età si attenuano sfociando in una clorosi leggera, o, a volte, volgono al grigiastro secco.
Sui fiori irregolare incisione marginale di petali con eventuale ineguaglianza; in casi gravi, petali ridotti e irregolarmente frangiati.
Atrofia di alcuni petali di uno stesso fiore determinante asimmetria e atrofia, molto frequente, degli organi sessuali (stami e pistilli).
Decolorazione dei fiori, che si manifesta con strie, macchiettature o puntature, anche sulle brattee fiorali.
Si verifica spesso l'apertura incompleta o la mancata apertura dei fiori di una infiorescenza; al contrario, l'antesi sembra progredire nei fiori recisi.
Sui cormi: macchie nerastre o brunastre, sfumate ai bordi, irregolari (sintomo probabile).
Cultivar poco sensibile « Buttercup »; cultivar molto sensibile « Snow white » (15 *bis*).

Danni da cause non parassitarie

Mancata germogliazione per cattiva o troppo prolungata conservazione. Bulbi di *Freesia* « Buttercup » (36).

GLADIOLUS

Bacillus ixiae Severini.
Batterio poco mobile, peritrico, con 5-12 ciglia sinuose, lunghe fino a 14 micron; sporigeno; anaerobio facoltativo; resistente alle basse temperature, non sopporta l'essiccamento, muore a 47°, *optimum* sui 28°-30°.
Si colora bene coi colori basici di anilina, Gram negativo, fonde lentamente la gelatina e non produce pigmenti.
Bastoncini arrotondati alle estremità, isolati o riuniti in corti filamenti 1,8-2,3 × 0,7 micron.
Su *G. colvilli* e *Ixia maculata* (25).

Pseudomonas gladioli Severini.

Batterio mobilissimo, monotrico, con ciglia lunghe 3-6 micron, isolate o riunite in ciuffo ai poli. Asporigeno, aerobio, resistente alle basse temperature, non sopporta l'essiccamento, muore a 47°, *optimum* sui 28°-30°. Si colora bene coi colori basici di anilina, Gram negativo, liquefa la gelatina, produce in tutti i substrati un pigmento prima giallo, poi rossastro.

Elementi allungati arrotondati alle estremità, per lo più riuniti a coppie, raramente isolati, 2,3-2,8 × 0,6 micron.

Appassimento apicale e marginale delle foglie, mentre la zona mediana, in un primo tempo, resta verde; poi, tutta la parte epigea finisce per disseccarsi.

Alla base delle foglie disseccate, sulla porzione guainante, comparsa di macchie livide, prima violacee, distinte fra di loro, poi confluenti e grigio-nerastre.

Ingiallimento degli steli e disseccamento dei fiori che si distaccano.

Sui bulbi, macchie superficiali, gialle o rosso-brune, un po' infossate, poi estendentisi a tutto il bulbo, dalle quali, in seguito a compressione, si ha la fuoruscita di una sostanza mucillaginosa bruno-giallastra, non viscida e senza odore caratteristico (46).

Lotta: estirpare e bruciare le piante malate, disinfettare i bulbi sospetti con immersione in acqua a 50°-55° per 15 minuti. Dare al terreno concimi calcarei ed evitare il ristagno dell'acqua evitandone lo scolo (25).

Pseudomonas marginata (McCulloch) Stapp.

Batterio Gram negativo, provvisto di capsula, presumibilmente ciliato, a forma allungata (1-1,8 × 0,5 micron). Più rari elementi rotondeggianti a forma di cocchi e forme micetoidi lunghe 2-200 micron.

Sulle brattee: macchie rotonde od ovali, bruno-pallide, in corrispondenza delle quali il tessuto si fende e diventa nerastro.

Sui bulbi: in corrispondenza o meno dell'alterazione delle brattee, si formano altre macchie rotonde, depresse al centro (diametro 2-8 mm), giallo-brune, nei primi stadî, poi bruno-nere, circondate da un margine rilevato nero.

Un essudato gommoso di colore giallastro o bruno si raccoglie sulle macchie ed è spesso rivelato dalla particolare lucentezza che le lesioni assumono, anche quando sono secche.

Mancata germinazione dei bulbi molto colpiti o produzione di piante non vitali (41).

Sulle foglie: alla base delle foglie, pustole rossicce un po' sollevate, che si allargano e formano zone colorate in nero. Le foglie tenere imputridiscono e, se la malattia è grave, tutte le foglie e la base dello stelo, imputridisce e muore.

Nel nostro clima i danni non sono molto forti e si limitano alle alterazioni sui bulbi, segnalate in Piemonte.

Lotta: in caso di forti danni, se si vogliono utilizzare i bulbi parzialmente attaccati, separare con un coltello la parte ammalata e disinfettare i bulbi in formalina (1-80) oppure in sublimato all'1 ‰ per mezz'ora.

Durante la coltivazione, trattamenti alle foglie con poltiglia bordolese.

Facilitare lo scolo delle acque e l'aerazione; estirpare e bruciare le piante malate; somministrare concimi calcarei e lavorare profondamente il terreno.

Immagazzinare i bulbi in luogo asciutto (25).

Botrytis gladiolorum Timm.

Micelio con ife vegetative di diverso tipo e dimensioni (da 2 a 8 micron di diametro); conidiofori bruno-grigiastri; macroconidi 12-24 (28) × 7,5-10 micron (in media 15 × 10) (raramente qualcuno settato o con lieve costrizione mediana), inseriti lungo il decorso dei conidiofori o all'estremità su ampolle piccole ed irregolari per mezzo di sterigmi a forma di fiala di dimensioni varie (osservati in microcamera).

Microconidi incolori, globosi (2,5-3 micron di diametro) (osservati in capsule Petri).

Sui bulbi sono descritti tre tipi di alterazioni: 1) lesioni affondate, rotonde, di colore paglierino, con margine scuro, che si trovano sotto le brattee avvolgenti; 2) marciume spugnoso dei tessuti interni, che talora interessa l'intero bulbo; 3) marciume secco, che interessa solo la parte centrale del bulbo e che spesso degenera in

spugnoso. Frequenti sclerozi neri del diametro di 1-5 mm. I più grandi sono originati dalla fusione di più sclerozi.

Questi bulbi interrati non germinano o producono piantine esili (34).

Sulle foglie e sugli steli: macchie grandi, coperte di micelio o macchioline brune, orlate di rosso o macchie rugginose.

Sui fiori, macchie decoloranti.

Andamento centripeto dell'alterazione, che arriva al bulbo attraverso i fasci vascolari del fusto (25).

Lotta: evitare di lasciare gli steli e le foglie attaccate al bulbo. Prima dell'immagazzinamento, far asciugare bene i bulbi; mantenerli poi ad alta temperatura (25,5°-30°).

Usare prodotti a base di etilenbisditiocarbamato di zinco (Zineb) o di sodio (Nabam), rispettivamente componenti essenziali del Dithane Z 78 e del Dithane D 14 (48 *bis*).

Botrytis gladioli Kleb.

(Secondo la Scurti questo fungo è presumibilmente uguale al precedente).

Macroconidi 8-15 × 3-6 (in media 10,4 × 4,7) micron (più piccoli del fungo precedente) (45).

Questo micete attacca solo le foglie e i fiori coprendoli di una muffa grigia.

Sulle foglie, macchie fogliari di colore bruno a centro più chiaro, con progressivo ingiallimento e finale disseccamento. Sui fiori, maculatura brunastra dei petali.

Lotta: anticrittogamici a base di rame (15).

I ditiocarbamati esplicano la loro azione preventiva per circa 15-20 giorni (1).

Fusarium orthoceras App. et Woll. var. ***gladioli*** McCulloch.

Micelio aereo abbondante, bianco; substrato incolore o rosso violaceo (su mezzi acidi); sporodochi e sclerozi assenti; pionnoti tipici assenti; clamidospore presenti in tutti i mezzi (sferiche), terminali o intercalari e nei conidi, uni o bicellulari, a pareti lisce, diametro 7-8-9-12 micron.

Microconidi abbondanti in tutti i mezzi, portati singolarmente dal conidioforo stesso, unicellulari, piuttosto ellittici o reniformi, mai piriformi 7-11 × 3-4 micron. Macroconidi estremamente scarsi anche nei terreni sintetici, pedicellati, con estremità superiore sovente uncinata, rastremati, abbastanza rettilinei, trisettati, 20-42 × 3-4 micron.

Sui bulbi: imbrunimento della zona basale, che invade, diffondendosi lungo i fasci fibro-vascolari, tutto il centro del bulbo. In seguito, marciume secco del parenchima amilifero, disseminato di piccole cavità. Nessun sintomo esterno, se non negli stadî molto avanzati.

Foglie: ingiallimento, per lo più improvviso, dopo che le piante hanno raggiunto i 25-30 cm di altezza, che inizia dalle foglie superiori, internervale prima, totale poi, seguìto da rapido imbrunimento e morte della parte epigea della pianta (42).

Lotta: risultano efficaci trattamenti con soluzioni di solfato di ossichinolina all'1 ‰ da iniziare quando le piante hanno raggiunto i 15-20 cm, bisettimanali il primo mese e settimanali il secondo, fino all'epoca della fioritura, usando ogni volta 5 litri di soluzione per m^2 (43).

Fusarium oxysporum Schl. var. ***gladioli*** Mass.

Micelio bianco in natura; in coltura per lo più bianco o lievemente rosato, talora sfumante verso il bluastro o il violaceo, a seconda dei substrati (rosso-vino su agar malto); sclerozi blu.

Microconidi e conidi 1-settati diritti o lievemente curvuli, 6 × 3 micron i primi, 13 (7-16) × 3-4 micron i secondi; macroconidi falcati, 3-settati (in media 33 × 4 micron) e 4-5-settati (42 × 4,5) più frequenti su substrato naturale (bulbo di gladiolo).

Sui bulbi, macchie rossicce o brune, più o meno rotonde, che disseccandosi formano delle rugosità ad anelli concentrici.

Se la temperatura è alta, specie in magazzino, il fungo si diffonde rapidamente determinando il completo marciume del bulbo, che diventa duro e come mummificato (18).

L'infezione si propaga alla base guainante delle foglie, facendole ingiallire; fiori più piccoli del normale, coi tepali rivolti in alto; steli deboli e curvi (25).

L'infezione può essere propagata anche da bulbi apparentemente sani, che provengono da coltivazioni infette.

Lotta: cure colturali. Trattamenti preventivi prima dell'immagazzinamento con Spergon, Sesan o prodotti a base di ossichinolina. (Usare anticrittogamici in polvere se non si può assicurare ai bulbi una asciugatura completa).

Conservare i bulbi in luogo fresco e asciutto, in strati sottili, che vanno frequentemente sorvegliati *.

Prima della semina disinfettare i bulbi con immersioni per 15 minuti in soluzioni di prodotti mercurio-organici: N. I. Ceresan al 2 ‰, oppure di prodotti organici come Spergon all'1 % o Phygon al 0,5 ‰. Particolarmente efficaci si sono dimostrati i prodotti a base di ossichinolina, inibendo lo sviluppo del fungo nei bulbi già malati e permettendo alle piante di giungere a fioritura (18).

Disinfezione del terreno o con formaldeide o con sublimato o fare fumigazioni con cloropicrina.

La formaldeide all'1 o 2 % va usata in ragione di 10-20 litri per m², il sublimato all'1 ‰ e la cloropicrina iniettata nel terreno nella quantità di kg 3,600 per 100 m² (56).

Cultivar resistenti: « Salmon Joy », « Moderne Time », « Salmans Glory », « Adinda », « Hopmans Glory », « Konignenburg », « Allard Pierson », « Agnita » (18).

Heterosporium gracile Sacc. Sacc. Syll. IV, 480.

Sulle foglie macchiette ovali, prima gialle e molli, poi brune, grigiastre e secche, prima evidenti sulla sola pagina superiore, poi sparse anche su quella inferiore.

Al centro delle macchie l'epidermide si rompe lasciando uscire una polvere bruna costituita dalle spore.

Lotta: trattare le piante con polvere Caffaro (ossicloruro di rame) o poltiglia bordolese.

Efficaci le irrorazioni con la seguente poltiglia: acqua litri 13; sapone molle g 15; fegato di zolfo (miscela di polisolfuri potassici) g 8 (25).

Penicillium gladioli McCulloch et Thom.

Segnalato da Petri nel 1931 (35).

In coltura, al disotto dei 20° (intorno ai 14°), micelio fioccoso, bianco; conidiofori tipici, conidi jalini 2,5-3,8 × 2,5-3 micron. Al disopra dei 20°, continua produzione di sclerozi disposti ad anelli concentrici, color legno.

Su bulbi, macchie affondate nel tessuto, di un colore bruno (rosso-cupo), col limite sfumato nei tessuti sani e incavato. I tessuti infetti sono di un colore verdastro, leggermente umidi, porosi e spesso con notevoli cavità ripiene di sclerozi, isolati o fittamente disposti, chiari, di colore giallo crema, lisci, più o meno sferici, di dimensioni variabili da 1/10 a 1/2 mm se la temperatura supera i 15°.

(La distinzione tra marciume secco e molle non è netta, avendosi il disseccamento dei tessuti anche con *Penicillium*, ma solo quando la malattia è molto avanzata) (15).

Lotta: non ferire i bulbi alla raccolta e asciugarli bene prima di immagazzinarli; tenerli nei magazzini in strati aerati, secchi e a bassa temperatura. Scartare e bruciare i bulbi malati. Non coltivare mai gladioli sullo stesso terreno per 4 o 5 anni.

---

* Per la prevenzione di questa malattia è anche consigliato d'impolverare i bulbi prima di riporli in magazzino con Dithane Z 78 (21).

Nel caso sia necessario riprodurre i bulbi infetti, Verneau consiglia di eliminare, due settimane prima della semina, le parti infette con tagli condotti il più lontano possibile dai tessuti alterati, disinfettando i bulbi con immersione (mezz'ora) in soluzione di bicloruro mercurico all'1 ‰ o formaldeide (1 : 80), previa immersione in acqua per 15 minuti (56).

Al contrario, Petri consiglia il disseccamento dei bulbi all'aria e al sole, prima del trattamento con sublimato (35).

Ciferri consiglia di trattare i bulbi subito dopo il raccolto con prodotti mercurio-organici in soluzioni diluite, con immersioni di pochi minuti (15).

Per la prevenzione di questa malattia è efficace impolverare i bulbi, prima di riporli in magazzino con Dithane Z 78 (21).

Penicillium brevi-compactum Dierck.

Bulbi coperti da muffa bianco-verdastra e qua e là macchiati da tacche suberose di colore brunastro, leggermente depresse, zonate.

Conidiofori eretti, rigidi, 300-500 micron; penicilli compatti, ramificati con numerose metule 9-12 × 4-5 micron, portanti conidi globosi (diametro 3-4-5 micron) a parete leggermente strutturata.

Lotta: ripulire bene i bulbi dalla terra appena prelevati; trattare tutti i bulbi, prima dell'immagazzinametno con Sesan (miscela di benzochinoni e naftochinoni con sali di rame). Al solito, mantenere i locali di conservazione aerati ed asciutti (sarebbe opportuna la disinfezione preventiva). Ripetere il trattamento suindicato, prima di mettere i bulbi in terra (51).

Puccinia gladioli Cast. Sacc. Syll. VII, 728.

Su entrambe le pagine fogliari, macchie lineari giallastre prima, poi pustole brune o nere, polverose.

Lotta: (preventiva o all'inizio della malattia): irrorazioni con poltiglia bordolese o poltiglia solfocalcica (7) (25).

Sclerotinia gladioli Drayt.

Sui bulbi macchie rossicce circolari o irregolari, isolate o confluenti, superficiali o interessanti anche i tessuti profondi. La porzione assiale del bulbo appare stopposa, asciutta, ridotta alle sole fibre e questa decomposizione ha decorso centrifugo.

Sintomo principale: morte precoce della pianta, preceduta da ingiallimento e disseccamento, che procede dall'apice delle foglie fino alla base.

Sulle parti morte (guaine fogliari e scaglie di bulbi), sono frequenti gli sclerozi sferici od ovoidi, ½-1 mm di diametro, prima bianchi poi neri, insieme a cordoni rizomorfici bruni.

Lotta: non ripiantare i gladioli, dove si è manifestata la malattia, per 4-5 anni; disinfettare i bulbi prima dell'impianto con immersione per 3-5 ore in un bagno di sublimato corrosivo all'1 ‰; trattare le piante con poltiglia bordolese; pulire la coltivazione da tutte le foglie e bulbi infetti (che vanno bruciati); disinfettare il terreno con formalina all'1 % o con iniezioni di solfuro di carbonio (25).

Septoria gladioli Pass. Sacc. Syll. III, 564.

Sui bulbi, macchiette rotonde, brune o rossicce mentre i tessuti in corrispondenza sono duri, secchi e neri.

Sulle foglie, macchiette nerastre o bruno-porpora, più o meno circolari. In seguito il centro di ogni macchia diventa grigio e il tessuto morto si stacca e cade lasciando il lembo tutto bucherellato.

In Italia raramente questa malattia è grave. Danni per lo più nei vivai, in piantamenti serrati o in zone ombrose e umide.

Lotta: vedi quanto scritto per *Botrytis gladiolorum*.

Eliminare foglie e bulbi infetti mediante combustione. Disinfettare i bulbi prima dell'impianto; trattare le piante con poltiglia bordolese o fare nebulizzazioni con derivati cuprici; dare al terreno concimi che contengano calce.

Usare cultivar resistenti o poco attaccate: « Primulinus », « Picardy », « Brunhilde », « Golden West », « L'Immaculée », « Master Wietze », « Prof. Pauer », « Paul Hasenberg », « Pink Beauty », « Prince of Wales », « Wilbrink », « Yellow Standard » (25) (12) (4).

Tuburcinia gladioli (Reg.) Liro.

Intumescenze circolari a margine giallo sui bulbi, sui fusti e sulle foglie delle piante. Quando l'epidermide si rompe, fuoriesce la massa nera e polverosa delle spore.

I bulbi possono anche essere distrutti ed essere sostituiti da un ammasso di spore (45).

Segnalazioni

Cladosporium fasciculatum Corda. Sacc. Syll. IV, 361.

Sui gladioli coltivati (53) (6).

Cladosporium fasciculatum Cda. forma ***amerotrichum*** Trav.

Conidiofori 65-85 × 7-9. Conidi 16-23 × 6-8. Su foglie languenti (53) (50).

Cladosporium sp.

Macchie superficiali di colore grigio-nerastro sino a nero, in corrispondenza delle quali i tessuti disseccano, senza però sfavorevoli riflessi sullo sviluppo della pianta. L'attività patogena del fungo è assolutamente dubbia (15).

Alternaria sp., ***Cladosporium*** sp., ***Macrosporium*** sp.

Lo sviluppo di questi microrganismi saprofiti è segnalata in seguito a grave deperimento per fattori ambientali contrari, come eccessiva umidità, radiazioni solari troppo intense (37).

Fusarium bulbigenum Cke et Mass. Sacc. Syll. X, 725.

Marciume delle grosse radici che si propaga alle prime guaine del fusto.

Lotta: sospendere la coltivazione per 2 o 3 anni e procedere alla disinfezione preventiva dei bulbi con sublimato corrosivo al 0,1 %, o prodotti mercurio-organici (37).

Mystrosporium polytrichum Cooke. Sacc. Syll. IV, 541.

Sulle foglie (12 *b*) (9) (54).

Urocystis gladioli (Req.) Sm. Sacc. Syll. VII, 518.

Sulle foglie, pustole tondeggianti, brune (57).

Rhizoctonia sp.

Sui bulbi (37).

Forme teratologiche

È segnalata la formazione di un fiore anormale in una infiorescenza di sei fiori presentante un aumento nel numero dei fillomi: cinque carpelli e quattro stami (invece di tre) e nove pezzi dell'invoglio fiorale (invece di sei) su *G. segetum* (34).

Nota. — Sono inoltre consigliate, in linea generale, le seguenti disinfezioni ai bulbi di gladiolo, prima del piantamento:

Spogliare i bulbi sospetti delle tuniche (per eliminare quelli che presentano macchie profonde) e disinfettarli con uno dei seguenti prodotti:

Spergon-DDT in polvere.

Spergon-DDT bagnabile, da usarsi al 2 %.

Fermate al $^1/_2$ % + Dow 9 B al $^3/_8$ %.

Trattare i bulbi per 3 minuti.

In mancanza di questi prodotti immergere i bulbi per 8 ore in una soluzione di formaldeide all'1 % in acqua non eccessivamente fredda, preferibilmente intorno ai 18° (20).

Virosi

Sulle foglie decolorazioni più o meno estese a forma rettangolare disposte qua e là come a scacchiera, a volte allungate a strisce lungo le nervature, dall'apice fino alla metà ed oltre, larghe alcuni millimetri e interrotte da punteggiature di colore verde (mosaico), dipendenti per lo più da condizioni ambientali.

Ingiallimento progressivo che inizia dall'apice fogliare, quando le piante hanno raggiunto i 30 cm d'altezza, con progressivo mancato accrescimento e mancata fioritura.

Fiori, non molto vivamente colorati, talora completamente sbiaditi; macchiettati o screziati, anche di scuro; a volte completamente virescenti; stranamente deformati nella spiga o infine atrofizzati.

Si osserva in alcune infiorescenze una sorta di saldatura fra le brattee dei fiori contigui, che in seguito si spezzano e cominciano a disseccarsi dall'apice.

Cormi di modesta pezzatura, che entrano in vegetazione con numerose gemme avventizie, formando quasi un ciuffo d'erba, costituito da foglie filiformi, esili, arricciate e mosaicate.

Altra particolarità: il vecchio bulbo si mantiene in perfette condizioni e in qualche caso possiede ancora un'attività vegetativa con produzione asimmetrica delle radici (45) (19) (1 *b*).

La Scurti segnala su piante vigorose, provenienti da bulbi pure sani, un caso di aborto della spiga o di formazione di spighe deboli, esili, contorte con fiori per lo più piccoli, striminziti, presentanti la degenerazione del colore a tonalità più chiare e talvolta verdastre.

Secondo l'A. potrebbe trattarsi di virosi (45).

Alterazioni di origine non parassitaria

Aborto della spiga. — Eva Mameli Calvino segnala un caso in cui il 50-60 % di piante sane e vigorose non ha prodotto la spiga, oppure la fioritura è povera, anormale e ritardata di 15 giorni. Anche i bulbi sono risultati sani, solo l'apparato radicale è ridotto.

L'A. attribuisce il danno a eccesso di concimazione azotata, di irrigazione, di temperatura (serre troppo soleggiate) e consiglia quanto segue per ovviare alle tre cause sopracitate:

Concimazione. — A terreno inizialmente povero, somministrare all'epoca dell'impianto: parti 5 di azoto, 8-10 di anidride fosforica, 5-7 di ossido di potassio, alla dose di 50-100 g per metro lineare di solco.

Dopo 6 settimane o all'apparire della spiga: un concime liquido ottenuto mettendo a fermentare in acqua sangue secco oppure letame oppure frumento addizionato di piccole quantità (1-2 ‰) di nitrato di calcio, perfosfato e cloruro potassico (1 o 2 concimazioni liquide per ottenere fiori grandi). Alla fine della fioritura: una concimazione tardiva per alimentare il nuovo bulbo con solfato potassico in soluzione al 2 ‰ in ragione di un quintale per ettaro.

Irrigazione. — Tenere il gladiolo coltivato sotto vetro in terreno costantemente umido solo fino a che le foglie sono lunghe 15-20 cm. (Nel periodo seguente, un eccesso di umidità produce un esagerato sviluppo delle foglie a detrimento della spiga). Riprendere le innaffiature frequenti all'apparire della prima spiga dando una spruzzatura giornaliera.

Sarchiare il terreno una volta alla settimana e sminuzzarlo fino a 3-4 cm di profondità. D'estate innaffiare alla sera e sarchiare al mattino.

Temperatura. — Aerare e ombreggiare opportunamente le serre, tenendo conto che fino a che le foglie non hanno raggiunto i 15-20 cm di altezza, la temperatura della serra non deve superare i 16° di giorno e i 10° di notte. Dopo può salire fino a 20° ed anche a 30°, ma non oltrepassarli (26).

Macchie e decolorazioni di natura non parassitaria sui bulbi sono dovute a scarsa ventilazione dei magazzini o a temperatura troppo bassa o troppo alta e si possono impedire migliorando le condizioni di conservazione (15).

Eva Mameli Calvino descrive la formazione spontanea di cormi avventizi, ma normali sotto ogni aspetto, alle ascelle fogliari di 3 scapi fiorali di gladiolo e prospetta le seguenti cause: variazione della velocità nel gradiente di concentrazione dei glucidi, labilità ormonale, alterazione della reazione chimica e della pressione osmotica.

Constatata la presenza di notevole quantità di inulina sia nello scapo fiorale portante il cormo avventizio che nel bulbo stesso.

La coltivazione di questi bulbi ha dato fiori scadenti (27).

Alterazioni di origine dubbia

G. Sartori segnala una moria che colpisce piante robuste e sane, talora già in spiga, determinata da un progressivo ingiallimento dall'apice verso la base, concomitante all'alterazione delle radici, che si presentano vuote, secche e raggrinzite. Non si verifica alcuna sintomatologia specifica sulle foglie.

I cormi sono sani.

Dato l'insorgere epidemico dell'alterazione l'A. ha receduto dal primitivo concetto di alterazione fisiologica, benchè il terreno influisca notevolmente sull'evoluzione della stessa, come provato dalla aumentata resistenza dei gladioli, in seguito a concimazioni fosfopotassiche con aggiunta di piccole quantità di elementi oligodinamici (40).

Anguillulina dipsaci (Kühn) Gerv. et v. Ben. (***Tylenchus dipsaci*** (Kühn) Bastian)

Sui bulbi vecchi e nuovi, necrosi più o meno estese.

Ingiallimento delle foglie (a cominciare da quelle più esterne e dai margini verso l'interno) che però rimangono erette.

I Nematodi si trovano anche alla base delle foglie e sugli steli fino a 3 cm di altezza dal suolo.

Heterodera marioni (Cornu) Good.

Ingiallimento delle foglie, marginale all'inizio, seguito dal disseccamento della pianta, più o meno rapido, a seconda delle stagioni e della natura del terreno.

Galle radicali, ricche di uova e adulti. I Nematodi si trovano anche nei bulbi.

Parassiti facoltativi:

Anguillulina agricola (de Man) Good.

Aphelenchus avenae Bastian.

Hexatylus viviparus Good.

Lotta: immergere i bulbi in acqua calda 43°-44° da 1 ora e mezzo a 3 ore, secondo le dimensioni dei bulbi (si raccomanda il raffreddamento graduale) (25).

I Nematodi radicicoli del tipo *Heterodera* si combattono disinfestando il terreno almeno una ventina di giorni prima della semina, con iniezioni di fumiganti a base di 1-2 dicloropropano, 1-3 dicloropropilene (DD Soil-Nematox), o a base di 1-2 dibromoetilene (Nemacid), su file distanti cm 30 × 30, alla profondità di 15-20 cm alla dose di 30-50 kg ogni 1000 m di terreno.

La lotta contro i Nematodi aerei o anguillule delle foglie e degli steli si può condurre con irrorazioni di Systox al 0,05 % (quattro trattamenti alla distanza di 4-5 giorni) (1 *a*).

Pratiche colturali. — Sovescio in genere: la sostanza organica fermentando sviluppa funghi meno distruttori; oppure usare per il sovescio la Leguminosa *Crotalaria spectabilis* non attaccata dai Nematodi.

Seminare dopo tre settimane (25).

IRIS

Bacillus omnivorus v. Hall. ***Pseudomonas iridis*** v. Hall.

Marciume del rizoma e del bulbo.

I bulbi si presentano decomposti in una massa molle, bruno-chiara o giallastra.

Lotta: disinfettare la parte sotterranea con soluzione di solfato di ferro e bruciare le piante malate (39 *bis*).

Bacterium sp.

Ingiallimento delle foglie, seguìto dal marciume delle stesse, delle loro guaine e dei rizomi (13).

Heterosporium gracile (Wallr.) Sacc. Sacc. Syll. IV, 480.

Macchie fogliari ovali, diametro 5-7 × 1-2 mm di color arsiccio, circondate da alone rosso-bruno, con il centro cosparso di puntini bruni (ciuffetti di conidiofori).

Conidiofori cilindrici portanti conidi prima acrogeni, poi laterali.

I conidi sono giallo-bruni, echinulati, trisettati (anche 2-4-settati) a cellula terminale più sviluppata [60-65 (40-70) × 20 micron] (12 *a*) (3).

Lotta: togliere e bruciare le foglie infette e fare trattamenti preventivi con poltiglia bordolese.

Segnalati il Dicloronaftochinone, elemento attivo del Phygon e il tetracloroben-zochinone, elemento attivo dello Spergon, come anticrittogamici efficaci nella lotta contro l'eterosporiosi del giaggiolo, da usarsi in trattamento liquido alla dose del 0,15-0,20 % (48 *bis*).

Sclerotinia bulborum (Walk) Rehm. Sacc. Syll. VIII, 197.

Le foglie ingialliscono e imputridiscono alla base, determinando l'avvizzimento e morte della pianta. I rizomi sono marcescenti, ricoperti di una muffa cotonosa biancastra, con sclerozi sferoidali prima bianchi, poi neri, frequenti alla base dei fusti.

Lotta: bruciare le piante colpite, tenere aperte a lungo le buche del terreno e disinfettare la terra con calce e soluzione di solfato di ferro (39 *bis*) (59).

Sono noti alcuni anticrittogamici organici efficaci nella lotta contro le *Sclero-tinia* la cui sostanza attiva è una ftalimide (SR. 406), in commercio col nome di Ortocide e Captam 501 w (48 *bis*).

Septoria iridis Massalongo.

Sulle foglie macchie orbicolari o allungate, da mezzo ad 1 cm di diametro, bianchiccie, con contorno bruno non ben definito, talora confluenti si da far seccare buona parte del lembo, punteggiate su ambedue le pagine di picnidi in gran quantità.

Sullo scapo fiorale: macchie allungate accompagnate da necrosi dei tessuti.

Le piante finiscono per disseccare, specialmente d'estate.

Picnidi subglobosi, sottoepidermici, amfigeni, 160-180 micron di diametro, [sec. Colizza: 70-120 (250) micron]. Conidi allungati, subfusiformi, lievemente ottusi all'estremità, clorini, unisettati (20-32 × 4-5 micron), secondo Montemartini: 50 × × 6-6,5; sec. Colizza: jalini, continui o settati, 25-50 (75) × 3,5-8,5.

Lotta: diradare le piante, aerare il terreno, evitare l'eccessiva umidità e fornire alla pianta concimazioni minerali a base di sali potassici, calce e fosfati.

Fare irrorazioni preventive con anticrittogamici costituiti da sali di rame e di ferro.

Asportare e bruciare tutte le piante malate, anche durante la vegetazione (28) (31) (16).

Septoria iridis-japonicae Nannizzi.

Macchie visibili su ambedue le pagine fogliari, rotonde, ovali o allungate, a zone concentriche, talora marginali e in tal caso molto estese, di colore variante: ocraceo pallido al centro - color tabacco verso l'interno, limitato a sua volta da un alone giallastro, che sfuma gradualmente nel verde della zona normale. In stadi successivi tutta la lamina ingiallisce e si dissecca completamente.

I picnidi, evidenti nelle macchie, che spesso si lacerano in corrispondenza, sono sparsi o disposti in cerchi concentrici, in un primo tempo sottoepidermici, globosi, depressi, (250-300 micron di diametro), ostiolati (diametro ostiolo 14-17 micron).

Picnocnidi filiformi, 30-35 × 2-2,3 micron, jalini, non settati, curvi, leggermente assottigliati all'estremità, un pò più larghi e ottusi alla base dove appaiono quasi troncati.

Conidiofori brevissimi e quasi indistinti (32).

Nematodi (*Heterodera*).

Le piante deperiscono prima della fioritura. Sui rizomi si notano piccoli rigonfiamenti.

Lotta: sospendere la coltura nei terreni invasi, bruciare le piante infette.

Disinfettare preventivamente i bulbi e i rizomi, tenendoli per 3 ore in acqua a 43° (39 *bis*).

Virosi

Foglie lievemente clorotiche, con strie longitudinali discontinue, verde chiaro o gialliccie, evidenti, ma non appariscenti (mosaico).

Fiori bianchi con striature sparse violetto pallido, normalmente alla base dei petali. Le striature violette compaiono anche sulla nervatura principale degli stimmi e sulle brattee fiorali (24).

È segnalato un caso di virosi, che altera le sole foglie su *Iris susiana* e *I. bulbosa.*

Lotta: mantenere le colture libere da afidi, tripidi e formiche, che potrebbero diffondere la malattia e distruggere le piante ammalate (48).

Segnalazioni

Bacterium marginatum McCulloch (25).

Cladosporium sp.
Su foglie di *I. florentina* (8).

Epicoccum vulgare Cda. Sacc. Syll. IV, 737.
Su foglie di *I. unguicularis* (11).

Heterobotrys sp. (10).

Leptosphaeria heterospora (De Not.) Niessl. Sacc. Syll. II, 67.
Su rizomi di *I. germanica* (52).

Pleospora herbarum Rabh. Sacc. Syll. II, 247.
Su foglie (17).

Puccinia iridis (DC.) Wallr. (*Uromyces iridis* Duby); Sacc. Syll. VII, 657.
Sulle foglie, macchie allungate con pustole bruno ruggine. Lotta: trattamenti preventivi con solfato di rame e distruzione delle piante colpite (5) (39).

Vermicularia liliacearum West. Sacc. Syll. III, 233.
Su foglie di *I. florentina* (22), su steli di *I. germanica* (49).

Forme teratologiche

Alterazioni fiorali su *I. foetidissima*: fiori concrescenti nel peduncolo e nell'ovario oppure anche nel verticillo esterno del perigonio (33).

In un ibrido proveniente dall'incrocio tra *I. squalens* e *I. florentina* è segnalata la formazione di fiori mostruosi presentanti la parziale o quasi totale staminizzazione

delle lamine petaloidee dello stilo, mentre l'ovario e gli altri organi fiorali sono normali (29).

Meiomeria fiorale, cioè: K2-C2-A2-G2 (30).

Su *I. germanica*: fiori con verticilli dimeri e stimmi piegati tutti e due dalla stessa parte in modo da lasciare uno stame scoperto. In un fiore è evidente il passaggio dalla trimeria alla dimeria e in un altro tendenza alla monomeria (55).

IXIA

Bacillus ixiae Severini (46).
Su *I. maculata*. Vedi *Gladiolus*.

BIBLIOGRAFIA

(1) Baresi, F. Anticrittogamici moderni. *Informazioni tecniche per i floricoltori*, Sanremo, 1955, n. 4, p. 5.

(1 *a*) Baresi, F. Rassegna dei casi fitopatologici riscontrati con maggiore frequenza nelle colture floreali. *Informazioni tecniche per i floricoltori*, Sanremo, 1955, n. 11, p. I.

(1 *b*) Biraghi, A. Grave minaccia: la virosi del gladiolo. *Giornale di Agricoltura*, 1955, 65 (45), p. 383.

(2) Bongini, V. Note fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1949, n. s., vol. III, num. 1, p. 1.

(3) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., vol. VII, n. 3, p. XXXIX.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1888. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1888, p. LX (LXIX).

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1889. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, pag. XV.

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1889. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XXVIII.

(7) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi aprile-maggio-giugno 1897. *Atti Ist Bot. di Pavia*, 1899, p. 327 (336).

(8) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi di aprile-maggio-giugno 1897. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 327 (349).

(9) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi di agosto-dicembre 1900. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 313.

(10) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1903. *Atti Ist Bot. di Pavia*, 1911, p. 336.

(11) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1908. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, vol. XIII, p. 387 (404).

(12) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207 (267).

(12 *a*) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207 (286).

(12 *b*) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207 (288).

(13) Cavara, F. Batteriosi del giaggiolo (*Iris pallida* Lam.). *Boll. Soc. Bot. Ital.*, 1911, pp. 130-134.

(14) Celotti, L. Contribuzione alla micologia romana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1889, p. 295.

(15) Ciferri, R. Alcune malattie e anormalità dei gladioli osservate in Italia. *Notiziario sulle malattie delle piante*, Pavia, 1949, n. 2, p. 17.

(15 *bis*) Ciferri, R. Virosi delle freesie in Italia. *Notiziario sulle malattie delle piante*, 1955, n. 29 (n. s. 8), p. 26.

(16) Colizza, C. Sopra una malattia poco nota del giaggiolo prodotta da *Septoria Iridis* Massal. *Le Staz. Sperim. Agrarie Ital.*, 1920, LIII, p. 494.

(17) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1925, p. 49 (74).

(18) Gagnotto, A. V. Osservazioni su *Fusarium oxysporum* Schl. var. *gladioli* Massey e prove di lotta contro di esso. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., vol. VII, n. 3, p. 807.

(19) Grasso, V. Il mosaico del gladiolo in Italia. *Annali della Sperim. Agraria*, 1955, n. s., vol. IX, n. 2, p. 437.

(20) *Informazioni tecniche per i floricoltori*, Sanremo, 1952, 1/7.

(21) *Informazioni tecniche per i floricoltori*, Sanremo, 1954, dicembre, p. 3. (Alcune delle principali malattie e loro mezzi curativi).

(22) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, p. 153 (169).

(23) Mameli Calvino, E. Segnalazioni fitopatologiche. *La Costa Azzurra*, 1938, p. 11.

(24) Mameli Calvino, E. Malattie rare o poco note segnalate nell'anno 1938. *Rivista di Patologia vegetale*, 1939, p. 261.

(25) Mameli Calvino, E. Il gladiolo. Roma, Ramo Edit. degli Agricoltori, 1949.

(26) Mameli Calvino, E. L'aborto della spiga nel gladiolo. *Rivista di Ortofrutticoltura Italiana*, 1950, n. 7-8, p. 130.

(27) Mameli Calvino, E. Un caso raro di formazione di cormi ascellari in gladioli ibridi. *Rivista di Ortofrutticoltura Italiana*, 1952, pp. 63-66.

(28) Massalongo, G. Nuovi miceti dell'agro veronese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1889, p. 161.

(29) Massalongo, G. Mostruosità osservate nel fiore del genere *Iris*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1883, p. 69.

(30) Massalongo, G. Miscellanea teratologica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1894, p. 225.

(31) Montemartini, L. Alcune malattie nuove o rare osservate dal Laboratorio di Patologia vegetale di Milano. *Rivista di Patologia vegetale*, 1912-13, VI, p. 204.

(32) Nannizzi, A. Nuova specie di micromiceti parassiti o saprofiti su piante coltivate. *Archivio Botanico*, 1932, VIII, p. 297.

(33) Pampanini, R. Contributo alla teratologia vegetale. *Archivio Botanico*, 1941, p. 85.

(34) Penzig, O. Note di teratologia vegetale. *Malpighia*, 1902, 16, p. 164.

(35) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1931. *Boll. della R. Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1932, p. 63.

(36) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1940. *Boll. della R. Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1941, p. 55.

(37) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1941. *Boll. della R. Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1942, p. 56.

(38) Pirotta, R. Sulla *Puccinia gladioli* Cast. e sulle Puccinie con parafisi. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1891, p. 578.

(39) Pirotta, R. Elenco dei funghi della provincia di Pavia. Cent. I. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1876, vol. VIII, p. 383.

(39 *bis*) Sani, G. L. Il fiore di Iride. *Rivista della Ortofrutticoltura Italiana*, 1955, vol. XXXIX, nn. 5-6, p. 267.

(40) Sartori, G. Una grave malattia del gladiolo: « Il marciume delle radici ». *Notiziario sulle malattie delle piante*, Pavia, 1950, n. 9, p. 13.

(41) Scurti Ceruti, J. Sulla *Pseudomonas marginata* del gladiolo. *Annali della Sperim. Agraria*, 1950, n. s., vol. IV, p. 819.

(42) Scurti Ceruti, J. Contributo alla conoscenza del giallume dei gladioli. *Annali della Sperim. Agraria*, 1952, vol. VI, p. 1705.

(43) Scurti Ceruti, J. L'ossichinolina nella lotta contro la malattia del giallume dei gladioli. *Annali della Sperim. Agraria*, 1952, vol. VI, p. 1715.

(44) Scurti Ceruti, J. Sulla *Botrytis gladiolorum* Timm. *Annali della Sperim. Agraria*, 1954, n. s., vol. VIII, n. 2, p. 475.

(45) Scurti Ceruti, J. Le colture industriali dei gladioli e le malattie che le insidiano. *Annali della Sperim. Agraria*, 1955, n. s., vol. IX, n. 1, suppl. p. XCVII.

(46) Severini, G. Una batteriosi dell'*Ixia maculata* e del *Gladiolus colvilli*. *Annali di Botanica*, 1913, p. 412.

(47) Sibilia, C. Note di teratologia vegetale. *Boll. della Soc. Bot. Italiana*, 1925, p. 25.

(48) Sibilia, C. Notiziario di fitopatologia. *L'Ortofrutticoltura Italiana*, 1939, nn. 7-8, p. 138.

(48 *bis*) Sibilia, C. Le nuove possibilità di lotta contro le malattie parassitarie dei fiori. Conferenze tecnico-scientifiche tenute a Bordighera durante la V Fiera del Fiore e della Pianta ornamentale, 1953-54, 33-41.

(49) Traverso, G. B. Micromiceti della provincia di Modena. *Malpighia*, 1902, 17, p. 163.

(50) Traverso, G. B. Secondo contributo allo studio della flora micologica di Como. *Malpighia*, 1905, 19, p. 129.

(51) Treggi, G., e Faldi, G. Sopra un'alterazione dei bulbi di gladiolo. *L'Agricoltura Italiana*, 1952, n. 5, p. 102.

(52) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 57 (148).

(53) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 57 (244).

(54) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 57 (248).

(55) Ventura, M. Alcuni casi teratologici nei fiori di *Iris germanica*. *Annali di Botanica*, 1930-31, p. 383.

(56) Verneau, R. Contributo alla conoscenza delle malattie di piante ornamentali. *Ricerche, osservazioni e divulgazioni fitopatologiche per la Campania ed il Mezzogiorno*, 1949, XI, p. 1.

(57) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Annali della R. Acc. di Agricoltura*, Torino, 1906, p. 175 (184).

(58) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Annali della R. Acc. di Agricoltura*, Torino, 1910, p. 549.

(59) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante osservati nel 1922-23. *Annali della R. Acc. di Agricoltura*, Torino, 1924, p. 93.

Aloe — *Liliaceae*

Bacterium aloes Passalacqua.

Seccume apicale rossiccio che inizia in corrispondenza delle spinette e via via si estende ad ambedue le pagine fogliari per 2-3 cm circa, limitato da una stretta area rosa-violacea.

Il batterio isolato produce colonie opalescenti sui normali substrati agarizzati (senza produrre fluidificazione), Gram-negativo, aerobico, misura micron 1,5-2,5 × × 0,5; spore subovali, olivacee, micron 1 × 0,05.

L'infezione ha luogo attraverso gli stomi e pare che l'agente propagatore sia un insetto (59).

Metasphaeria aloes Trinchieri.

Periteci abbondanti, gregarii, subcutanei erompenti, globosi o globoso-depressi, neri, ostolati, 159-232,5 × 159-208 micron.

Aschi cilindracei, cilindraceo-clavati, pedicellati, ottosporii.

Spore distiche, ellittico-fusoidee, arrotondate all'apice, 3-5 settate, ristrette ai setti e soprattutto al centro, 17-24,5 × 4,5-7 micron, parafisi numerosissime, diritte e curve, ingrossate alla base, filiformi all'apice, 61-95,5 × 4,5 micron.

Su scapi secchi di *A. plicatilis,* minuti puntini neri (90).

Phoma aloicola Trinchieri.

Picnidi sparsi, minuti, bruni, ostiolati, 73-225 × 49-147 micron; conidiofori brevissimi, jalini. Conidi ellissoidali, oblunghi, raramente sferoidei, jalini 4-5-7 × × 2-4,5 micron.

Su scapi secchi di *A. brevifolia* (90).

Phomopsis aloes-percrassae Trinchieri.

Picnidi, copiosi, seriati, infine erompenti, neri 122,5-220,5 × 49-110 micron.

Conidiofori filiformi, jalini, 22-26,5 × 2 micron; conidi fusoideo-oblunghi, jalini, 7-9,5 × 2 micron.

Su scapi secchi di *A. percrassa* (91).

Pestalotia aloes Trinchieri.

Acervoli gregarii, neri, 171,5-245 × 61-122,5 micron, conidi fusoidei o subpiriformi, 4-settati 19,5-24,5 × 4,5-7.

Le tre cellule centrali più grosse, scure, tre setole apicali, lunghe, filiformi divaricate, 17-24,5 × 1 micron, pedicellate inferiormente con pedicello jalino, 4,5-9,5 micron.

Su scapi secchi di *A. virens* (91).

Segnalazioni

Phoma debeauxiana Sacc. Sacc. Syll. III, p. 160.

Macchie sulle foglie (78).

ASPARAGUS

Segnalazioni

Fusarium sp.

Su fusti (52).

Phoma sp.

Su fusti (52).

Phoma asparagi Sacc. Syll. III, 158.

Su caule, macchie scure più o meno allungate (5a).

Pleospora asparagi Rabh. Sacc. Syll. II, 268.

Su rami di *A. officinalis* (95 a).

Puccinia asparagi DC. Sacc. Syll. VII, 601 (25).

Lotta: trattamenti con prodotti a base di etilenbisditiocarbamato di zinco (83 *bis*).

Rhizoctonia violacea Tul. (52).

Su radici.

Segnalate alterazioni dovute ad agenti atmosferici (15).

ASPIDISTRA

Colletotrichum falcatum Went. Sacc. Syll. XI, 570.

Acervoli subepidermici in un primo tempo, poi erompenti, originati da uno stroma, che solo in alcuni casi assume il caratteristico aspetto crateriforme; più spesso si evolve in una specie di colonnina, che allargandosi all'estremità a mò di disco piatto (o leggermente incavato), tappezzato da conidiofori e setole, ricorda molto da vicino le formazioni sporodochiali.

Conidi jalini, leggermente falciformi e attenuati alle estremità, 24,5-29 × 4 micron (media 26,5 × 4).

Setole, 80-100 per acervulo, diritte, rigide, gradatamente attenuate verso l'apice a sua volta appuntito, bruno-nerastre, non settate, lunghe anche 260 micron larghe alla base 4-4,5 micron.

Sulle foglie: macchie da 3-4 mm fino a 10-12 cm, per lo più allungate lungo le nervature, di colore prima verde sporco quasi grigiastre, poi brunastre, circondate da aloni susseguenti, bruno rossastri all'interno e giallo arancione o giallo uovo all'esterno. Il susseguente disseccamento distrugge buona parte del parenchima, che cade, ma non le nervature, che formano una sottile trama di filamenti e si ricoprono di una fitta serie di puntini neri, disposti in linee sinuose e irregolari, ma concentriche.

Lotta: Eliminare le foglie attaccate e preservare le altre con Fuclasis all'1 % (bisditiocarbamato di zinco). Tre trattamenti alla distanza di 7-10 giorni (81 *bis*).

Colletotrichum omnivorum Halst.* Sacc. Syll. XI, 570.

Acervuli subepidermici prima, erompenti poi, arrotondati o ellittici (200 micron circa), provvisti di setole cilindrico-coniche, 6-20 per acervulo, 1-3 settate, fuligginose e più pallide all'apice, 95-115 × 8,3-9,5 micron, rigonfiate alla base.

Conidi jalini, guttulati, falcati, ad estremità acute (24 × 5 micron), portati da conidiofori cilindrici, fascicolati, jalini.

Sulle foglie: macchie di seccherecio, prima puntiformi, poi allungate, 3-5 cm, cinte da un margine rilevato scuro, cosparse di puntini neri, di preferenza sulla pagina inferiore e lungo le nervature. È frequente la distruzione del lembo fogliare tra le nervature (21).

Sono descritte macchie anche sui peduncoli fogliari e le squame (7).

Secondo l'Agostini il fungo si comporterebbe da parassita facoltativo, vivendo normalmente allo stato saprofitico negli organi morti e diventando parassita in alcuni casi (1).

Lotta: trattare le piante con poltiglia bordolese all'1 %, oppure poltiglia bordolese addizionata con 150 g di cloruro e solfato ammonico per ettolitro (1).

SEGNALAZIONI

Sporotrichum bolleanum Thuem. Sacc. Syll. IV, 10 (53).

COLCHICUM

Botrytis parasitica Cavara var. ***colchici*** Voglino. Sacc. Syll. XXII, 1289.

Si distingue da *B. parasitica* Cavara per i conidi più grossi: micron 12-18 sino a 20-22-26 × 10-16-18; fra questi ultimi, alcuni piriformi: 28 × 18, incolori dapprima, poi grigio-chiari.

Sclerozi aderenti alle foglie, neri, allungati, ellissoidali o sferoidali, lunghi 0,5-1-2-3 mm × 0,5-1 mm.

All'apice delle foglie: porzioni essiccate e contorte; spesso due o tre lembi si avvicinano e si avvolgono l'uno sull'altro a guisa di sottile cartoccio (100).

---

* Segnalato associato a *Leptosphaeria aspidistrae* Tassi (85 *bis*).

Segnalazioni

Urocystis colchici (Sch.) Reb. Sacc. Syll. VII, 516.
Sulle lamine e nervature fogliari (97).

Anomalie fiorali

Diminuzione o aumento del numero normale degli organi componenti il fiore.
Coesione dei tepali cogli stami.
Staminodia dei tepali.
Petalodia degli stami.
Deformazione degli stami (30).

Convallaria

Botrytis cinerea Pers. Sacc. Syll. IV, 129.
Rammollimento della parte ipogea, iniziatosi al colletto, per cui, in seguito a leggera trazione, si stacca tutta la parte epigea senza resistenza. Le guaine basilari e i piccioli sono percorsi da cordoncini miceliari bianco grigiastri (7).

Botrytis vulgaris Fr. Sacc. Syll. IV, 128.
Grandi macchie rotonde od ovali, limitate da areole cenerognole, invadono quasi tutto il lembo fogliare, provocando via via la necrosi dei tessuti.
Sullo scapo fiorale: macchie ellittiche, giallognole, larghe da mezzo a I cm.
Sui fiori, raramente attaccati, piccole aree ovoidali, che si estendono e ne producono la morte.
I conidiofori del fungo formano una efflorescenza bruna particolarmente evidente sulle foglie (66).

Colletotrichum omnivorum Halst. Sacc. Syll. XI, 570.
Acervoli sottoepidermici, erompenti, ellissoidali, appiattiti, 100-150 × 50-60 micron.
Setole, 10-20 per acervulo, diritte o contorte, cilindrico-coniche, bruno-fuliginose, più chiare verso l'apice, che è puntuto e quasi jalino, 2-3 settate, lunghe 75-85 micron, larghe alla base 4-5 micron.
Conidi jalini, continui, leggermente falciformi, 23 × 4 micron.
Foglie: progressivo disseccamento, determinato da grandi macchie marginali di color nocciola-chiaro, pellucide, irregolari (delimitate da un sottile orlo arancione-brunastro o bruno-rossastro), a loro volta disseminate da areole grigio-brunastre indefinite, sede di formazione degli acervoli.
(L'A. ammette un fattore etiologico primario non parassitario (terreno troppo compatto, poco umifero non abbastanza fresco e troppo soleggiato) e considera *C. omnivorum* probabilmente parassita di debolezza (81 *bis*).

Dendrophoma convallariae Cavara. Sacc. Syll. X, 211.
Sulle foglie: macchie rosso-bruno, allungate.
Picnidi minutissimi (80-100 micron), subepidermici, non ostiolati, situati generalmente in corrispondenza degli stomi.
Conidiofori esilissimi, jalini, ramosi; conidi bacillari, un pò ingrossati agli estremi 4,5 × 1-1,5 (11) (25 *bis*).

Segnalazioni

Aecidium convallariae Schum. Sacc. Syll. VII, 828 (51 *bis*).

Phyllosticta cruenta (Fr.) Kx. Sacc. Syll. III, 58 (19).

Sphaerella asteroma (Fr.) Karst. Sacc. Syll. I, 523. Su foglie (95).

Valdensia heterodoxa Peyronel. Vedi *Polypodium*.

Vermicularia liliacearum West. Sacc. Syll. III, 233.
Su *C. japonica* (14).

Cordilyne

Colletotrichum cordilynae Pollacci.
Sulle foglie.
Acervoli sparsi, foschi, piano-convessi, grandi, 450-200 micron di diametro.
Setole semplici, erette, settate, lunghe 124 × 7-8 micron; conidi continui, jalini, fascicolati e lunghi per lo più allo stesso modo (74).

Segnalazioni

Myxosporium dracaenicolum B. et Br. Sacc. Syll. III, 728 (73).

Dasylirion

Segnalazioni

Coniothyrium dasylirii Celotti. Sacc. Syll. X, 267 (45).

Coniothyrium hysterioideum Karst. et Har. Sacc. Syll. X, 267.
Su foglie (9)

Macrophoma cavarae Pollacci.
Vedi *Yucca* (69).

Dracaena

Colletotrichum dracaenae Trinchieri.
Macchie amfigene, limitate dall'apice fogliare, di rado marginali, aride, sinuose, con margine color castagna-chiara, giallognolo.
Acervoli epifilli, gregarii, 110-196 × 73,5-110 micron. Setole continue o raramente settate, diritte o curve, fuligginee, 56-98 × 2-4-5 micron.
Conidi cilindrici, jalini, 12-19,5 × 2-7 micron (91).

Gloeosporium polymorphum Trinchieri.
Macchie grandi irregolari giallastre, color ruggine cupo o cinerognole, qua e là tendenti al bianco e separate dalla porzione di foglia ancora verde da un margine color castagno. Le macchie, a volte possono confluire in una specie di zonatura.
Sulle macchie, in corrispondenza dell'orlo, sono evidenti numerose pustole, in serie parallele, ocracee con tempo secco, rosee o rosso-carminio in ambiente umido, di consistenza quasi gelatinosa (acervoli) (79).
Acervoli epifilli, raramente amfigeni, aggregati, erompenti, 122,5-208 × 98-147 micron.
Conidi di forma varia, jalini, 12-22 × 4,5-7 micron (91).
Secondo Servazzi: 16,5-26,5 × 4,5-5,5 micron (79).

Phyllostictella draconis Nannizzi.

Picnidi picccolissimi, raramente sottoepidermici, sparsi nelle macchie, 120-150 micron di diametro; picnoconidi color giallo-fosco, ellittico-cilindracei, diritti, con estremità arrotondate e 2 goccioline polari, 7-7,5 × 2,4-2,5 micron.

Sulla pagina inferiore delle foglie, macchie rossastre, prima pustoliformi e rotondeggianti, poi allungate (7-8 × 2-3 mm), bianchicce al centro e limitate da una stretta linea più o meno sopraelevata, color rosso-bruno (56).

Septoria curvata Sacc. Sacc. Syll. III, 484.

Macchie brune circolari o subcircolari con picnidi bruni, prominenti, producenti conidi curvi, jalini, 1-2-settati, misuranti 40-60 × 3-5 micron.

Le foglie si accartocciano e si disseccano (55).

Segnalazioni

Cercospora palmicola Speg. Sacc. Syll. X, 653 (62).

Macrophoma dracaenae-fragrantis Mori. Sacc. Syll. XI, 497.

Spore 18-20 × 5-6 micron (invece di 18-21 × 3) (42).

Forme teratologiche

Sono segnalati frutti regolarmente tricarpellari ma con 2 semi, oppure con 4 carpelli e 2 semi, oppure con 6 carpelli (sdoppiamento completo del gineceo, normalmente monospermo) (58).

È descritto un fiore con ovario di sei carpidî così raggruppati: i tre più interni non differiscono per forma e posizione da quelli degli ovari normali; gli altri tre, più esterni, sono addossati a questi ultimi, con perfetta alternanza, formando così un pistillo biciclico (84).

Erythronium

Segnalazioni

Uromyces erythronii (D.C.) Pass. Sacc. Syll. VII, 564.

Su foglie di *E. dens-canis* L.

Contorce le lamine (38) (26).

Funkia

Botrytis vulgaris Fr. Sacc. Syll. IV, 128.

Affloscimento degli scapi fiorali e delle foglie, con formazione di muffa grigiastra e frequente presenza di piccoli sclerozi.

Lotta: trattamenti con bisolfito di calcio all'1-2 % alternati con polverizzazioni di un miscuglio di polvere di calce 80 % e allume 20 %.

Distruggere le piante o le parti malate (27).

Colletotrichum omnivorum Halst.

Vedi *Hemerocallis* (81 *bis*).

Phyllosticta funkiae Ferraris.

Macchie pallide, brune, zonato-marginate, irregolari.

Picnidi epifilli, gregari, pallidi quasi rosei, minuti, membranacei, perforati, micron 115-150. Conidi jalini, obovati o cilindrici, arrotondati all'apice, numerosissimi, guttulati 9-11 × 3-3,5 micron.

Conidiofori brevissimi (35).

Segnalazioni

Illosporium maculicolum Sacc. Sacc. Syll. IV, 659.
Sulla pagina inferiore delle foglie di *F. ovata* (35).

Gasteria

Chaetomella gasteriae Trinchieri.
Picnidi superficiali, puntiformi, gregarii, astomi, 257-343 × 147-245 micron.
Setole rigide, settate, olivacee 73-122,5 × 4,5-7 micron.
Conidiofori filiformi, flessuosi, jalini, 53,5-61 × 2 micron.
Conidi bacillari, continui, olivacei, a volte jalini, 9,5-17 × 2 micron.
Su scapi secchi di *Gasteria fuscopunctata* (91).

Haworthia

Ascochyta haworthiae Trinchieri.
Picnidi sparsi o subgregari, depressi-subglobosi, ostiolati, neri, 171,5-257 × 98-196 micron.
Conidi ellissoidali o ovoidei, prima continui, jalini, poi 1-settati, clorini, 12-17 × 4,5 micron.
Su scapi secchi (91).

Hemerocallis

Botrytis parasitica Cav. Sacc. Syll. X, 536.
Lunghe macchie di seccherecio e distruzione dei tessuti fogliari (105).

Colletotrichum liliacearum Ferraris.
Acervoli minuti, puntiformi, nerastri, 120-150 micron di diametro, setole lunghette, rigide, un po' arcuate in fuori, bruno olivacee, più scure alla base, lunghe micron 70 × 5-5,5.
Conidiofori jalini, corti; conidi jalini, continui, fusoidei, acuminati alle estremità, un po' arcuati, 12-17 × 2,5-3,5 micron.
Su foglie languide di *H. fulva* (34 *bis*).

Colletotrichum omnivorum Halst. Sacc. Syll. XI, 570
Acervoli lenticolari, prima subepidermici, poi erompenti, diametro massimo 60 micron.
Setole, 6-12 per acervulo, diritte o raramente arcuate, cilindrico-coniche, 1-3-settate, attenuate verso l'apice, 40-80 × 4 (alla base).
Conidi jalini, a citoplasma vacuoloso granuloso, falciformi o diritti, fusiformi, appuntiti alle estremità, 23-24,5 × 3,5 micron.
Foglie: grandi macchie irregolari di seccherecio di colore bruno-roseo pallido o isabellino, delimitate da un margine sinuoso di color viola-roseo, a sua volta circondato da un alone bruno-verdastro.
Le macchie, per lo più allungate nel senso delle nervature, da pochi mm a 4-6 cm, occupano in un primo tempo la zona bianca del lembo e presentano al centro sottili linee nerastre parallele costituite dagli acervuli numerosissimi e fitti. Invadono, in un secondo tempo, la zona verde del lembo, mentre l'intera foglia dissecca e, sotto l'azione degli agenti meteorici, si lacera riducendosi in brandelli (81 *bis*).

Macrophoma hemerocallidis Ferraris.
Macchie allungate, larghe, irregolari, localizzate all'estremità della foglia.
Picnidi sparsi, membranacei, globosi, ostiolati, 220-250 micron di diametro.
Conidi jalini, numerosissimi, continui, ellittici o cilindracei, fortemente arrotondati alle estremità, non guttulati, 21-24 × 10-12 micron (34 *bis*).

Phoma liliacearum West. Sacc. Syll. III, 158.

Picnidi immersi, ovali, bruni, con ostiolo 200 × 120 micron, disposti secondo le striature su peduncoli fiorali secchi.

Conidi jalini, ovali, continui, 5-6 × 2,5 micron assai numerosi (34).

Segnalazioni

Vermicularia liliacearum West. Sacc. Syll. III, p. 233.

Su foglie (5 *b*).

Forme teratologiche

Segnalato un caso di polifillia fiorale per probabile sdoppiamento di un elemento in ciascuno dei 5 verticilli, cosicchè il fiore risulta costituito da 8 tepali, 8 stami, 4 carpelli (89).

Hosta

Vedi *Funkia* ed *Hemerocallis.*

Hyacinthus

Pseudomonas hyacinthi Smith = ***Bacterium hyacinthi*** Wakker.

(I due patogeni, più volte segnalati da Voglino, sono ritenuti identici dalla Bongini).

Sulle foglie macchie giallastre, poi giallo-brune, apicali o mediane, estendentesi longitudinalmente verso il basso.

Gli scapi fiorali presentano una zona gialliccia verso la base, lungo la quale i tessuti marciscono emettendo un odore fetido.

La fioritura non manca, sebbene un po' stentata.

Sui bulbi, putrefazione dei catafilli con trasformazione del parenchima di riserva in una sostanza mucillaginosa gialla, sgorgante in goccioline alla superficie di sezione delle tuniche.

La malattia si trasmette per contatto delle parti infette, è favorita dalla umidità del suolo e dall'eccesso di concimazioni organiche.

Lotta: come cure preventive arare profondamente il terreno, evitare le condizioni di eccessiva umidità, fare uso moderato di concimazioni organiche e somministrare superfosfati.

Nelle zone molto colpite si sospende la coltivazione e si disinfetta il terreno con formalina al 2-3 %. Se invece sono colpite alcune piante sparse, si isolano e si distruggono le più malate e si trattano con formalina al 4 ‰ quelle con infezione iniziale.

Conservazione dei bulbi. — Eliminare sempre i bulbi molli al tatto. Gli altri devono essere liberati dalle tuniche infette (l'infezione si manifesta con caratteristiche striature in corrispondenza dei fasci vascolari) o spuntati con un taglio netto, se la malattia ha colpito questa zona del bulbo. Subito dopo si disinfettano con soluzione di solfato ferroso al 0,5 o solfato di rame al 0,25 % per 10 minuti, con successivo passaggio in latte di calce.

Disinfettare tutti i bulbi indistintamente prima del piantamento.

Questa malattia può essere trasmessa a tutte le altre *Liliaceae, Iridaceae, Aroidaceae, Amaryllidaceae, Orchidaceae* e *Palmae.*

Cultivar resistenti: « Roberto Steiger », « Gran Maître », « La Peyrouse », « Marie », « King of the Blues », « Grandem a Merveille » (6) (102) (103) (106).

Anguillulina dipsaci (Kühn) Gerv.

Bulbi imbruniti, deformati e percorsi da fenditure prodotte dalla pressione delle squame interne rigonfiate; in sezione trasversale sono evidenti zone anulari brune.

Foglie contorte e corte, con intumescenze longitudinali contenenti i nematodi, gialle o verde-chiaro, poi brune al centro.

Spighe stentate e deformi.

L'infestazione passa dal vecchio al nuovo bulbo e non è arrestata dal periodo di immagazzinamento.

Lotta: in caso di infestazione molto grave disinfestare il terreno coi soliti metodi.

Trattamenti ai bulbi: immergere i bulbi in perfetto riposo, in acqua calda alla temperatura costante di 43°-44° per tre ore.

(Se la temperatura oltrepassa i 44,5° si ha una forte diminuzione della facoltà germinativa, fino alla perdita totale a 48°, anche se l'immersione dura pochi minuti). Il raffreddamento deve avvenire gradualmente, mantenendo i bulbi nei sacchi per 12 ore fino ad un massimo di 24 ore.

Oppure: immersione in soluzioni di sublimato corrosivo all'1 ‰ per 1-3 ore; calomelano all'1,5-3 % per 1 minuto, agitando sempre (47).

Segnalazioni

Ascochyta hyacinthi F. Tassi.
Su foglie (85).

Botrytis cinerea Pers. Sacc. Syll. IV, 129.
Si sviluppa all'inizio della germinazione e impedisce l'accrescimento dei nuovi germogli (100).

Penicillium crustaceum Fr. (60).

Sclerotinia bulborum (Wakker) Rehm. Sacc. Syll. VIII, 197.
Sui bulbi (101).

Sclerotium tulipae Libert. Sacc. Syll. IV, 1172.
Sulle tuniche esterne (10).

Sclerotium tulipae Libert var. ***hyacinthi*** Guep. Sacc. Syll. IV, 1172 (96).

Lilium

Botrytis elliptica (Berk.) Cooke.

(Segnalata per la prima volta in Italia da Della Beffa, (33) riscontrata da E. Mameli Calvino su *L. auratum*, studiata da Servazzi di cui riporto la descrizione).

Conidiofori cilindrici 3-4-settati, lunghi 700-1000 micron terminanti con 2 o 3 rami brevi, provvisti di sterigmi; conidi, 3 o 4 su ogni rametto, globosi (28-32 micron di diametro, eccezionalmente 25-43) o piriformi (28 micron). Frequenti conidi atipici, a cuore o 2-settati.

Le foglie, alterate da macchie circolari o ellittiche, rossastre, ingialliscono in un secondo tempo e presentano la formazione di piccoli sclerozi (1-1,5 mm) o di uno strato leggero e discontinuo di muffa polverulenta di color isabellino. La parte sana delle foglie continua a crescere determinando distorsioni più o meno evidenti.

L'ingiallimento e l'avvizzimento si propaga anche ai boccioli seguìto dal completo disseccamento degli stessi.

(Non sembra che l'infezione si propaghi alla parte inferiore della pianta e al bulbo).

Lotta:

1) irrorazioni preventive con miscele cuprocalciche prima dei 15°-16° (temperatura ottima per la germinazione dei conidi e quindi dell'infezione). Distruzione delle parti fortemente colpite;

2) trattare il suolo e la parte inferiore delle piante con soluzione di bisolfito di calcio (kg 2,5 per 100 litri di acqua) (Cotton);

3) irrorare le piante con soluzione di Dithane (etilenditiocarbamato bisodico) g 625 per 100 litri + 100 g di solfato di Zn. (30 % di Zn.) + 50 g di idrato di calcio (questa miscela può essere sostituita da ditiocarbamato di zinco) (80).

Didymellina intermedia Ciferri (Probabile forma ascofora di ***Heterosporium allii*** Ell. et Mart.)

Su foglie piuttosto vecchie di *L. candidum*: periteci sparsi, neri, carbonacei, globoso-ellittici (200-400 × 110-190 micron); rostro lungo 40-95 micron papillato, ostiolato.

Aschi numerosi o pochi, fascicolati o eretti, jalini, ovati o fusoideo-clavati (60-90 × 25-40 micron), aparafisati, a volte simmetrici, ottospori.

Ascospore ovate, ellittiche o fusiformi, variabili, normalmente biseriate, 1-settate, un po' ristrette al setto con la cellula superiore più grande, jaline, 30-45 × 10-15 micron) (29).

Segnalazioni

Peronospora schleideni Ung. Sacc. Syll. VII, 257.

Ingiallimento e disseccamento delle piante (36).

Phoma phyllostictea Sacc. et Penz. Sacc. Syll. III, 130.

Su caule di *L. candidum*. È una forma a sporule un poco più grandi delle tipiche: 4-5 × 2 micron (86).

Rhabdospora thümeniana (Pass.) Sacc. (***Septoria thümeniana*** (Pass.) Sacc.) Sacc. Syll. III, 587.

Su caule di *L. candidum*.

(È una forma a sporule generalmente più large e più corte: 20-30 × 2-3) (86 *b*).

Uromyces erythronii (D.C.) Pass. Sacc. Syll. VII, 532.

Pustole allungate lungo le nervature (97 *bis*) (3).

Nematodi (15 *bis*).

Forme teratologiche

L. bulbiferum L.: fusto ramificato all'apice con tre rami normali e con 6 bulbilli lungamente peduncolati; i peduncoli sono lunghi 2-5 mm ed alla base del bulbillo sta una brattea fogliacea. Sono rami ridotti (58).

Muscari

Segnalazioni

Phoma asphodeli Sacc. Sacc. Syll. III, 161.

Su foglie di *M. comosum*. (Sporule lunghe 9 micron, cilindriche quasi curvule) (86 *a*).

Puccinia liliacearum Duby. Sacc. Syll. VII, 668 (65) (93).

In primavera forma imeniifera su foglie di *Muscari* e in luglio forma teleutosporica su foglie di *Asphodelus ramosus* (3).

Puccinia lojkaiana Thuem. Sacc. Syll. VII, 682.

Su foglie di *M. racemosum* (20).

Septoria muscari P. Brunaud. Sacc. Syll. XIV, 979.

Macchie ocracee o verdognole, orlate o no di bruno, a forma ellittica, allungata sino a 3 cm.

Picnidi globosi; conidi 3-6-8-settati, lunghi 60-70 raramente 84 × 1,5-2,5 (98).

Septoria scillae West. Sacc. Syll. III, 571.

Su foglie (18).

Urocystis colchici (Schl.) Rab. Sacc. Syll. VII, 516 (100).

Uromyces scillarum (Grev.) Wint. (*U. muscari* Lév.). Sacc. Syll. VII, 567.

Lunghe pustole fuligginose sulle foglie (65) (92).

Ustilago vaillanti Tul. Sacc. Syll. VII, 465.

Su foglie (16) (9 *bis*).

Su fiori (94) (65).

Nell'ovario (86).

Ustilago muscari-botryoidis Ciferri.

Su *M. botryoides*.

Sori polverulenti brunastri o verde-bruno, spore più o meno arrotondate o lievemente allungate, per lo più 8-12 micron di diametro, brunastre, episporio dello stesso colore, lisce o appena punteggiate (28).

Ornithogalum

Pestalotia ornithogali Baccarini.

Acervoli minuti, sottoepidermici, erompenti, larghi 300 micron, conidi 3 o 4-settati, clavato-fusiformi, lunghi con pedicello e ciglia 38-43 micron; senza ciglia 14-15 × 8-9 micron; cellule mediane fuligginose; cellule estreme jaline, la superiore con tre ciglia e l'inferiore con pedicello (4).

Puccinia liliacearum Duby. Sacc. Syll. VII, 668

Macchie fogliari giallastre, allungate.

Teleutosori da prima coperti, poi prominenti, erompenti, bruni.

Teleutospore bruno-chiare ad episporio liscio, poco ristretto al setto, fortemente arrotondate all'estremità, per lo più attenuate verso il pedicello, micron 48-51 × 24-26 (13) (65) (34 *bis*).

Segnalazioni

Septoria ornithogali Pass. Sacc. Syll. III, 571.

Su foglie di *O. umbellatum* (88).

Ustilago ornithogali (Schw. et Kunze) Kühn. Sacc. Syll. VII, 452 (97 *bis*).

Phormium

Segnalazioni

Cryptosporium rhodocyclum Mont. Sacc. Syll. XXII, 1235.

Su foglie (53).

Epicoccum vulgare Corda. Sacc. Syll. IV, 737.

Su foglie (87).

Macrosporium commune Rabh. Sacc. Syll. IV, 524.

Su foglie di *P. tenax* (87).

Phoma phormii (Cooke) Sacc. Sacc. Syll. III, 166.

Su foglie (41).

Batteri: gommosi su foglie (20).

Ruscus

Phoma cladodi Cooke et Massee. Sacc. Syll. X, 184.

Sui cladodi, grandi macchie di seccherecio color nocciola, per lo più mediane, su cui si scorgono minuti puntini neri anfigeni al centro più chiaro della macchia, che alla periferia va sfumando in zone concentriche più scure.

Con la caduta del parenchima morto, le tacche restano sfilacciate, per la messa a nudo dei fasci fibro-vascolari.

Picnidi sferoidali, subepidermici, emergenti con la parte ostiolata, 60-100 micron di diametro; picnospore continue, jaline, a contenuto granulare, subsferiche-ellissoidali, più raramente amigdaliformi, di micron 8-10 × 7 (e quelle amigdaliformi di micron 12 × 8).

La Bongini considera questo fungo identico a *Phoma hypoglossi* (Mont.) Sacc. Sacc. Syll. X, 199 (68) (13) e sinonimo di *Sphaeropsis hypoglossi* Mont. (68) = *Macrophoma hypoglossi* (Mont.) Berl. et Vogl. o *Phyllosticta hypoglossi* Mont. (7) (13).

Urocystis iaapiana Saccardo.

Sori neri-fuligginei, polverosi; glomeruli di spore irregolarmente sferiche, diametro 16-19 micron; spore centrali da 1 a 3, per lo più singole, globose, diametro 11-12 micron o appiattite da una parte, fulvo-fuligginee; spore periferiche, numerose, subemisferiche, larghe 4,5-6 micron, jaline.

All'apice del caule (turione) e sui rami giovani, che si rigonfiano, s'incurvano e si spaccano lateralmente (77).

Segnalazioni

Coniothyrium olivaceum Bon. Sacc. Syll. III, 305.

Si trova associato a *Phoma hypoglossi* (Mont.) Sacc. (40).

Diplodia rusci Sacc. et Th. (forma macrospora). Sacc. Syll. III, 370.

Spore 20-23 × 10-11,5 micron.

Su foglie di *R. hypophyllus* (70).

Leptosphaeria rusci (Wallr.) Sacc. Sacc. Syll. II, 74. *Sphaeria rusci* Wallr. *Cryptosphaeria glaucopunctata* Grev. *Sphaeria atrovirens rusci* Fries. *Sphaerella rusci* Ces. et De Not.

Su cladodi di *R. aculeatus* e *R. hypoglossi* (5).

Sporidi raramente quinqueloculari, 18-23 × 3-5 (3) (8).

Phoma rusci West. Sacc. Syll. III, 162.

Sui cladodi, macchie rotonde di seccherecio, circondate da un alone sporgente nero e sfumato di giallo alla periferia (104).

Phoma ruscicola Dur. et Mont.

Su cladodi di *R. aculeatus,* associata alla *Leptosphaeria rusci* (Wallr.) Sacc. (82).

Phyllosticta ruscicola Dur. et Mont. Sacc. Syll. III, 58. (*Coniothyrium ruscicolum* (Dur. et Mont.) Sacc., *Coniothyrium hypoglossi* Mutto).

Associata spesso a *Leptosphaeria rusci* di cui è la forma spermogonica (32) (31 *b*).

Rosellinia romana Sacc.

Su caule morto di *R. aculeatus* (76).

Sphaeropsis rusci Thüm. Sacc. Syll. III, 304 (5 *b*).

Sansevieria

Fusarium moniliforme Scheld. var. ***subglutinans*** Wr. et Reg.

Sporodochi giallo-rosei a forma di cuscinetti larghi. Conidi jalini, allungato-fusiformi, quasi diritti o leggermente arcuati, privi di cellula del piede ed a pareti molto sottili. Conidi Osettati 10-12 × 3-4,5 micron, Isettati 16-20 × 3-4,5, raramente 3-settati 20-34 × 2,8-4, rarissimamente 5-settati 31-44 × 2,8-3,5 micron.

Sulle foglie, inizialmente solo sulla pagina superiore, macchie di seccherecio di color bruno arancione o giallo-brunastro, irregolari o depresse, lunghe fino a 3-4 cm e larghe 1-1,5, col diametro maggiore parallelo alle nervature. Le macchie spesso si deprimono assumendo un aspetto crateriforme e canceriforme. Conseguenza finale di questo processo è la perforazione del lembo. (Nelle foglie giovani vere e proprie fenditure).

Molto raramente polverulenza bianca, sulla superficie delle zone necrosate, costituita dai conidi del fungo.

Lotta: trattamenti con poltiglia bordolese — oppure Fuclasin (ditiocarbamato di Zn) addizionato ad un bagnante — oppure poltiglia borgognona 4 : 6 : 50 + 0,5 % Penetral (adesivo). Distruggere le foglie colpite e usare molta attenzione nelle innaffiature per non diffondere i conidi del parassita cogli spruzzi (81).

Fusarium sp. (riferimento dubbio a *F. moniliforme* Sheld.)

Marciume al colletto e alla base delle foglie di *S. guinensis*, che raggiunge in ultimo anche l'apice fogliare e lascia sui tessuti morti degli stromi sottoepidermici neri, compatti.

In coltura stromi neri e associazione di microsclerozi con fruttificazione conidica in catenule (7).

Segnalazioni

Gloeosporium somalense Negodi.

Su *S. robusta* (57).

Plenodomus nigricans Negodi.

Su foglie marcescenti di *S. stuckii* (57).

Scilla

Urocystis colchici (Schl.) Rab. Sacc. Syll. VII, 516.

Deformazione delle foglie; vesciche brune poi nero-polverulente (97).

Uromyces scillarum (Grev.) Wint. Sacc. Syll. VII, 567 (92) (64).

Tulipa

Botrytis parasitica Cavara ***Sclerotium tulipae*** Libert. Sacc. Syll. X, 563.

Sulle foglie di *T. gesneriana* (tulipano a fiore doppio) macchiette puntiformi, giallognole e incavate, che via via diventano biancastre, membranacee e, col crescere assumono una forma irregolare, allungata, coll'asse maggiore parallelo alla nervatura della foglia. Sulla pagina inferiore, in corrispondenza delle macchie, formazione di muffa grigiastra, che invade tutto il lembo facendolo seccare completamente.

Più raramente si osservano i medesimi sintomi sullo scapo e sul fiore.

I conidiofori, fuoruscenti dagli stomi non a fascetti, ma in numero di 1 o 2, rigidi, a parete spessa, olivastri, settati, col segmento basale ventricoso, si ramificano in alto in rametti secondari, brevissimi e rigonfi, su cui si inseriscono, in modo raggiato, conidi ovoidei, jalini o grigi-chiari, a contenuto granuloso (16-20 × 10-13 micron).

Sclerozi emisferici o allungati, neri all'esterno, spesso rugosi, internamente bianchi (½-1 mm di diametro). Si formano su varie parti di piante secche lasciate nel terreno (foglie, cauli, petali e capsule) (24).

Cappelletti segnala piccoli sclerozi anche sui piccioli (22).

Lotta: contro la forma di *Botrytis* sono efficaci i trattamenti con prodotti a base di dimetilditiocarbamati di ferro (Ferbam) o di zinco (Ziram) e di etilenbisditiocarbamato di sodio (Nabam) o di zinco (Zineb) (83 *bis*); in modo particolare: Fermate, Liroferm speciale e TP 13 (2). Contro la forma di *Sclerotium* sono consigliati trattamenti al suolo con composti contenenti pentacloronitrobenzene (70 g per m²): « brassicol » e « aafume » (2).

Mycogone tulipae Cappelletti.

Ife bianche settate con conidi unisettati (10,4-10 micron), ovoidei, colla cellula superiore più grande o quasi uguale all'inferiore, verrucosa e la cellula inferiore spesso più liscia.

Questo micelio assume notevole virulenza fra i 15°-18° mentre a bassa temperatura rimane a vita latente.

Isolato da tegumenti seminali di varie Liliacee, particolarmente del genere Tulipa. Induce sterilità (22).

Virosi

Variegatura regressiva (« full-break »).

Questa virosi, oltre che determinare la comparsa di strisce chiare più o meno estese sui fiori (bianco su rosso, giallo su violetto), si manifesta anche con aree clorotiche sulle foglie, di dimensioni e disposizioni molto varie: da piccolissime a grandi;

in ordine sparso o decorrenti longitudinalmente sulle foglie, parallelamente alle nervature.

Queste aree clorotiche hanno uno spessore minore, con cellule meno sviluppate, riduzione degli spazi intercellulari, cloroplasti giallastri o mancanti.

Anche le aree decolorate dei tepali sono più sottili delle aree normali.

Nelle cellule delle zone alterate spesso sono evidenti 2 nuclei vicinissimi l'uno all'altro e si riscontrano i corpi X.

Le piante esili e stentate, spesso rimangono nane e deperiscono e muoiono prima della fioritura; oppure, pur rimanendo in vita, non fioriscono affatto.

Anche le foglie subiscono un accrescimento irregolare, per dimensioni e quantità, per lo più regressivo (37).

Segnalazioni

Botrytis cinerea Pers. Sacc. Syll. IV, 192 (100).

Botrytis hyacinthi West. (60).

Clasterosporium bulbophilum West. Sacc. Syll. IV, 389 (63).

Fusarium sp. (60).

Macrosporium sp. (6) (20 *bis*).

Penicillium crustaceum Fr. (60).

Puccinia prostii Mong. Sacc. Syll. VII, 732.

Ingiallimento porzione terminale delle lamine e formazione di numerose pustole ocracee, poi bruno-rosse, castanee (54) (99).

Puccinia tulipae Sch. Sacc. Syll. VII, 679.

Contorce le foglie di tulipano. Pustole lunghe e grosse. A volte si propaga agli scapi fiorali e danneggia la fioritura (98).

Sclerotinia bulborum Wakker. Sacc. Syll. VII, 197 (60).

Ustilago tulipae (Heufl.) Winter. Sacc. Syll. VII, 452.

Sori neri. Spore ovoidali, fuligginose, 14-16-20 × 12-16-18 micron (97 *bis*).

Heterodera radicicola Greef. (63).

Forme teratologiche

Su *T. oculis*: descritto un caso in cui lo scapo, a sezione ovale, sotto ai fiori, per un tratto di un centimetro, diventa gradualmente cilindrico e a diametro maggiore (50).

Dialisi più o meno completa degli elementi del gineceo, che spesso, in seguito, sono trasformati in altrettanti stami (48).

In un fiore semidoppio coll'androceo ridotto a quattro soli elementi ed il pistillo atrofico, alcuni dei tepali più interni sono divisi, fin oltre la metà, in due lacinie divergenti e portano, al lato interno, due espansioni od ali, libere superiormente, saldate in basso colla regione mediana del tepalo corrispondente. Su *T. gesneriana* L.

Descritta la formazione, ad una certa distanza dal fiore, di un filloma molto simile per colore, forma e grandezza ai tepali del perianzio (49).

Yucca

Colletotrichum yuccae Pollacci.

Acervoli numerosi, sparsi, subepidermici (200-260 micron), costituiti alla base da cellule parenchimatiche, fuligginose. Setole rigide (60-80 × 6 micron), bi-trisettate, fuligginose; conidiofori jalini, cilindracei; conidi fusoidei, continui (13 × 3,5 micron)

Macchie sulle foglie (73).

Diaporthe gloriosa Sacc. et Speg. Sacc. Syll. I, 660.

Forme metagenetiche:

Forma conidica: ***Cylindrosporium yuccae*** Montemartini *.

Forma picnidica: *?* ***Ceuthospora gloriosa*** Malan.

Micelio prima jalino, poi clorino, bruno. Ife settate, a calibro incostante. Stromi subepidermici poi erompenti, anfigeni, bruni, subcilindrici a base arrotondata (200 micron di diametro) producenti fruttificazioni conidiche, picnidiche e ascofore:

Forma conidica: *Cylindrosporium yuccae* Mont. Conidi filiformi, prima jalini, poi clorini, arrotondati agli apici, settati (3-4 raramente 5-6), (40-85 raramente 90-110 × 4-5 micron), portati da conidiofori originati direttamente dallo stroma.

Forma picnidica: *? Ceuthospora gloriosa* Malan. Picnidi globosi (50-60 micron di diametro), immersi nello stroma, producenti picnoconidi bacillari, 3-4 × 1-1,5 micron.

Forma ascofora: *Diaporthe gloriosa* Sacc. et Speg. Periteci globosi, monostichi (diametro 80-110 micron), con breve ostiolo papillato, appena emergente alla superficie dello stroma. Aschi cilindrico-clavati 70 × 10 (60-90 × 9-12) micron, ottospori; ascospore jaline, fusiformi, asimmetriche, unisettate, ristrette al setto, 4-guttulate, 21 × 5,5 (18-28 × 4-6) micron.

Sulla pagina superiore delle foglie, minute aree circolari di un verde più cupo del normale, che via via passano al giallognolo, poi al bruno, differenziando un alone prima violaceo, poi bruno. Col progredire dell'infezione le macchie sono evidenti anche sulla pagina inferiore, si allungano nel senso delle nervature e confluiscono, ricoprendo estese porzioni del lembo.

Le foglie interamente necrosate si disseccano.

Sulle macchie, pustolette bruno-nerastre disposte in linee parallele al senso delle nervature, a forma di cuscinetti rotondeggianti, diametro micron 200 (160-270).

Lotta: asportare le foglie malate e in via di disseccamento, applicando in caso di gravi infezioni, irrorazioni con poltiglie cupriche all'1 %, rese più adesive dall'aggiunta di sapone (46).

Gloeosporium victoriense D. Sacc.

Acervoli gregari, subrotondi, diametro $^1/_3$ di mm, pallidi al centro, con margine scuro, sempre subcutanei. Conidi ellissoidali o oblungo-ellissoidali, ottusi agli estremi, 18-20 × 5-7 micron, jalini, granulosi. Conidiofori fasciculati, cilindracei, spesso ottusi all'apice, 35 × 6, jalini, granulosi. Setole (il testo porta: peritheciis) molto più lunghe, 80-90 × 6-7 micron, settate scure.

(Differisce da *Gloeosporium yuccogenum* E. et Ev. per gli acervoli con margine scuro, conidiofori evidentissimi e conidi più corti).

Su foglie languide di *Y. gloriosa* (74).

Macrophoma cavarae Pollacci.

Su foglie di *Y. draco* e *Dasylirion longifolius*.

Picnidi erompenti molto grossi, neri, sparsi, ostiolati; conidi allungati, ellittici, jalini o granulosi (36-39 × 13,5 micron) grosso nucleo (69).

Macrophoma yuccae Maffei.

Sulle foglie macchie mal delimitate e circoscritte da un margine più scuro.

Picnidi grandi, gregarii; conidi subfusiformi, leggermente arrotondati alle estremità, leggermente clorini-granulosi, senza nucleo (20-23 × 5-7 micron).

Conidiofori filiformi (43).

---

* Diagnosi originale: *Cylindrosporium* (?) *yuccae* Montemartini. Macchie ampie, bollose, acervoli amfigeni, coperti da cuticola lievemente tumida; conidi e conidiofori filiformi, deformati dalla pressione contro la cuticola, settati, subnodulosi, olivacei all'inizio, poi foschi, 100-120 × 4-5 micron (51).

Pleospora phragmospora (Dur. et Mont.) Ces. f. ***yuccae*** Sacc. Sacc. Syll. II, 269 (39).

Macchie sulle foglie, grandi, umide, biancastre, limitate da un bordo rosso-vinoso o scuro, leggermente rilevato (31 *a*).

Montemartini segnala ascospore più lunghe di quelle descritte da Saccardo 36-13 × 13-14 micron (51).

Segnalazioni

Coniothyrium concentricum (Desm.) Sacc. Sacc. Syll. II, 317.
Su foglie (12).

Diplodia circinans Berk. et Br. Sacc. Syll. III, 371 (75).

Gloeosporium yuccogenum Ell. et E. Sacc. Syll. X, 461 (72).

Hendersonia yuccae Kick. Sacc. Syll. III, 435 (71).

Lecanidion atratum (Hedw.) Rabenh. Sacc. Syll. VIII, 795.
Su foglie morte e rimaste attaccate al fusto. *Y. filifera* (67).

Macrophoma filamentosa Cooke. (*Sphaeropsis filamentosa* Cooke). Sacc. Syll. X, 202.
Su brattee di peduncolo fiorale di *Y. filamentosa* (69).

Phoma yuccicola Pat. Sacc. Syll. XXII, 894 (41).

Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh. Sacc. Syll. II, 247 (31).

Septoria yuccae (Schw.) Sacc. (*Sphaeria yuccae gloriosae* Schw.) Sacc. Syll. III, 572.
Spore arcuate e non più lunghe di 25 micron.
Su foglie di *Y. filamentosa* (44).

Batteriosi sulle foglie (17).

Forme teratologiche

Sinantia di 2 fiori. Nella regione della concrescenza, in un fiore il tepalo esterno manca e nell'altro il tepalo analogo è spostato lateralmente, cosicchè i fiori aderiscono fra di loro con due tepali interni affrontati, saldati l'uno all'altro per il dorso fin quasi all'apice. Per tutto il resto i due fiori sono normali (58).

Alterazioni non parassitarie

Intumescenze. — Su entrambe le pagine fogliari (solo inizialmente sulla pagina superiore): aree subrotonde, prima decolorate, poi gradatamente più scure (giallo-rossastre-nere), coi bordi rialzati scuri e rugginosi (diametro 1-2 mm, fino a 10-12 mm), accompagnate da ipertrofia del tessuto assimilatore con allungamento longitudinale delle cellule degli strati profondi del palizzata e conseguente schiacciamento e imbrunimento degli strati subepidermici.

Causa: eccessiva umidità del terreno accompagnata da elevato stato igrometrico dell'aria.

Lotta: impedire l'eccessiva umidità del terreno (23).

Veratrum

Ascochyta veratri Cavara. Sacc. Syll. XI, 525.
Macchie bruno-ocracee, prima lineari, poi indeterminate.

Grossi picnidi ostiolati, subepidermici, con sottile peridio; conidi cilindrici o clavati, diritti o appena curvi, ottusi alle due estremità, qualche volta troncati, unisettati, jalini (16-20 × 4-5 micron) (26).

Uromyces veratri (D.C.) Schr. Sacc. Syll. VII, 543.

Foglie ingiallite e numerose pustole fuligginose, per lo più tondeggianti, sporgenti dalla pagina inferiore (97 *bis*).

BIBLIOGRAFIA

(1) Agostini, A. Osservazioni sul parassitismo e sullo sviluppo del *Colletotrichum omnivorum* Halst. *Rivista di Patologia vegetale*, 1926, p. 137.

(2) Anonimo. Enige ziekten en plagen in cultuurgewassen in 1950 en hun bestrijding. (Some diseases and pests of cultivated crops in 1950 and their control). Versl. Plziekt. Dienst. Wageningen, 118, 120, pp. 33. (*Review of Applied Mycology*, 1952, XXI, p. 476 (479).

(3) Baccarini, P. Primo catalogo di funghi dell'Avellinese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1890, p. 347.

(4) Baccarini, P. Noterelle micologiche. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1904, p. 224.

(5) Berlese, A. N., e Peglion, V. Micromiceti toscani. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1892, 97.

(5 *a*) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. Primo contributo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1911, vol. IX, p. 289 (309).

(5 *b*) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. Primo contributo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1911, vol. IX, p. 289 (310).

(6) Bongini, V. Note fitopatologiche (Marciume giallo dei giacinti). *Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitopatologia di Torino*, 1941, p. 57.

(7) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., vol. VII, n. 3, p. XVII

(8) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi settembre-ottobre 1891. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. LXXV.

(9) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1894. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1897, p. V (IX).

(9 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1894. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1897, p. V (XIII).

(10) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi aprile-giugno 1896. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 159 (169).

(11) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi luglio-novembre 1896. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 173 (187).

(12) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi aprile-giugno 1897. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 326 (336).

(13) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi aprile-giugno 1898. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. IX (XX).

(14) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi luglio-novembre 1898. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XXI (XXX).

(15) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi luglio-novembre 1898. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XXI (XXXI).

(15 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi aprile-giugno 1899. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, XXXVII (XLV).

(16) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi luglio-dicembre 1899. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XLVII (LVIII).

(17) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi marzo-giugno 1901. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 332 (338).

(18) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il primo semestre 1902. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1904, p. 521 (529).

(19) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il secondo semestre 1905. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1907, p. 344 (355).

(20) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1913. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, p. 255 (278).

(20 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il primo semestre 1907. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 299 (312).

(21) Campanile, G. Attacco e diffusione in Italia del *Colletotrichum omnivorum* Halst. sull'*Aspidistra lurida*. *Boll. mens. d'inform. e not. della R. Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1924, pp. 60-66.

(22) Cappelletti, C. Miceli nei tegumenti seminali di alcune Liliacee. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1931, p. 479.

(23) Carìlli, A. Intumescenze di origine interna su foglie di *Yucca* (*Yucca gloriosa* L.). *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1949, p. 167.

(24) Cavara, F. Appunti di Patologia vegetale (Alcuni funghi parassiti di piante coltivate). *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1888, p. 45.

(25) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, 207 (219).

(25 *bis*) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, 207, (259).

(26) Cavara, F. Ulteriore contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 313 (317).

(27) Ciferri, R. Informazioni (da: *La Costa Azzurra Agricola e Floreale*). *Boll. mens. d'inform. e not. della R. Staz. Pat. veg.*, Roma, 1922, 7-9, p. 98.

(28) Ciferri, R. Quarta contribuzione allo studio degli *Ustilaginales*. *Annales Mycologici*, 1928, p. 1.

(29) Ciferri, R. Descrizione della probabile forma ascofora dell'*Heterosporium allii* Ell. et Mart. (*Didimellyna intermedia* n. sp.). *Notiziario sulle malattie delle piante*, 1949, n. 2, p. 6.

(30) Cuboni, G. Anomalie fiorali del *Colchicum autumnale* L. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1890, p. 80.

(31) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1925, p. 49 (72).

(31 *a*) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1925, p. 49 (75).

(31 *b*) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1925, p. 49 (84).

(32) Curzi, M., e Barbaini, M. Fungi aternenses. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1927, p. 147 (179).

(33) Della Beffa, G. Notizie cronologiche sulle malattie ed i parassiti delle piante osservati in Piemonte nell'anno 1939. *Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitopat.*, Torino, 1939, p. 97.

(34) Ferraris, T. Materiali per una flora micologica del Piemonte. *Malpighia*, 1900, 14, p. 193.

(34 *bis*) Ferraris, T. Materiali per una flora micologica del Piemonte. *Malpighia*, 1902, 16, p. 1.

(35) Ferraris, T. Materiali per una flora micologica del Piemonte. *Malpighia*, 1906, 20, p. 125.

(36) Ghillini, C. A., e Mezzini, L. Elenco dei principali casi fitopatologici riscontrati dal 1° gennaio al 31 ottobre 1952. *Notiziario sulle malattie delle piante*, Pavia, 1952, n. 20, p. 29.

(37) Gigante, R. La variegatura del tulipano. *Boll. della R. Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1938, p. 429.

(38) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1 (3).

(39) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1 (6).

(40) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1 (9).

(41) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, p. 225 (235).

(42) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, p. 225 (236).

(43) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, p. 225 (237).

(44) Magnaghi, A. Micologia della Lomellina. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 105.

(45) Magnaghi, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1904, p. 121 (129).

(46) Malan, C. Sopra un seccume di origine fungina delle foglie di *Yucca gloriosa* L. *Annali della R. Acc. di Agr.*, Torino, 1946-47, v. 89, p. 143.

(47) Mameli Calvino, E. I Nematodi delle piante da fiore. *Ann. della Sperim. Agraria*, 1950, n. s., vol. IV, n. 1, p. 119.

(48) Massalongo, C. Note teratologiche. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1890, p. 5.

(49) Massalongo, C. Miscellanea teratologica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1894, p. 225.

(50) Migliorato, E. Contribuzione alla teratologia vegetale. *Annali di Botanica*, 1911, p. 45.

(51) Montemartini, L. Alcune malattie nuove o rare osservate nel Laboratorio di Patologia vegetale di Milano. *Rivista di Patologia vegetale*, 1914-15, p. 225.

(51 *bis*) Montemartini, L. Rassegna crittogamica per l'anno 1921. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1924, IX (XV).

(52) Montemartini, L. Rassegna crittogamica per l'anno 1924. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1925, p. IX (XIX).

(53) Montemartini, L. Nuove osservazioni sui parassiti e le malattie delle piante coltivate in Sicilia nel triennio 1934-36. *Rivista di Patologia vegetale*, 1936, p. 355.

(54) Mori, A. Enumerazione dei funghi delle provincie di Modena e di Reggio Emilia, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1889, p. 76.

(55) Mori, A. Sulla comparsa della *Septoria curvata* Sacc. sulla dracena. *Le Stazioni Sperimentali Agrarie d'Italia*, 1898, XXXI, p. 499.

(56) Nannizzi, A. Nuove specie di micromiceti parassiti di piante coltivate. *Archivio Botanico*, 1932, p. 297.

(57) Negodi, G. Su di alcuni Deuteromiceti nuovi. *Atti di Soc. di Nat. e Mat. di Modena*, 1932, LXIII.

(58) Pampanini, R. Contributo alla teratologia vegetale. *Archivio Botanico*, 1938, p. 20.

(59) Passalacqua, T. Una batteriacea parassita dell'aloe nei giardini di Palermo. *Rivista di Patologia vegetale*, 1929, XIX, pp. 105-110.

(60) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1932. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1933, p. 71.

(61) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1934. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1935, p. 93.

(62) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1935. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1936, p. 17.

(63) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1935. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1936, p. 24.

(64) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1937. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1938, p. 62.

(65) Pirotta, R. Elenco dei funghi della provincia di Pavia. Cent. I. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1876, vol. VIII, pp. 383-397.

(66) Politis, J. Una nuova malattia del mughetto (*Convallaria majalis* Linn.) dovuta alla *Botrytis vulgaris*. *Rivista di Patologia vegetale*, 1911-12, p. 145.

(67) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29 (33).

(68) Pollacci, G. Contribuzione della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29 (38).

(69) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29 (39).

(70) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29 (41).

(71) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29 (42).

(72) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29 (43).

(73) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29 (44).

(74) Saccardo, P. A. Contribuzione alla micologia veneta e modenese. *Malpighia*, 1898, 12, p. 201.

(75) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici*, 1909, p. 432.

(76) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici*, 1912, p. 310.

(77) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici*, 1915, p. 115.

(78) Scalia, G. I funghi della Sicilia orientale e principalmente della regione etnea. *Atti dell'Acc. Gioenia di Sc. Nat. in Catania*, 1900, anno LXXVII, serie 4ª, vol. XIII, mem. XX, pp. 28-38.

(79) Servazzi, O. Brevi note su alcune non comuni malattie fungine di piante ornamentali. *Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitopat.*, Torino, 1941, p. 86.

(80) Servazzi, O. *Botrytis elliptica* (Berk.) Cooke, parassita di gigli in Italia. *Annali della Sperim. Agraria*, 1951, n. s., vol. V, p. 1139.

(81) Servazzi, O. La fusariosi delle *Sansevieria* ornamentali. *Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari*. (*Studi Sassaresi*), 1954, sez. III, vol. I, pp. 214-230.

(81 *bis*) Servazzi, O. Colletotricosi dell'emerocallide, del mughetto e dell'aspidistra. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 1955, n. s., vol. LXI, nn. 2-3, p. 418.

(82) Severini, F. Secondo contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Perugia. *Annali di Botanica*, 1913, p. 191 (199).

(83) Sibilia, C. Note di teratologia vegetale. *Boll. della Soc. Bot. Ital.*, 1925, p. 25.

(83 *bis*) Sibilia, C. Le nuove possibilità di lotta contro le malattie parassitarie dei fiori. Conferenze tecnico-scientifiche tenute a Bordighera durante la V fiera del Fiore e della Pianta Ornamentale, 1953-1954, 33-41.

(84) Siracusa, J. G. Sopra alcune interessanti anomalie vegetali. *Malpighia*, 1907, 21, p. 533.

(85) Tassi, F. Micologia della provincia senese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1897, p. 51.

(85 *bis*) Tassi, F. Novae micromicetum species descriptae et iconibus illustratae. *Bull. Lab. et Orto Bot. Siena*, 1900, III, p. 37.

(86) Tognini, F. Seconda contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 1 (8).

(86 *a*) Tognini, F. Seconda contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 1 (9).

(86 *b*) Tognini, F. Seconda contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 1 (14).

(87) Traverso, G. B. Micromiceti di Tremezzina. *Malpighia*, 1900, 14, p. 457.

(88) Traverso, G. B. Micromiceti della provincia di Modena. *Malpighia*, 1902, 17, p. 163.

(89) Traverso, G. B. Un caso teratologico del fiore della *Hemerocallis flava* Linn. *Malpighia*, 1904, 18, p. 567.

(90) Trinchieri, G. Nuovi micromiceti di piante ornamentali. Nota I. *Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat.*, Napoli, 1909, fasc. 3-4.

(91) Trinchieri, G. Nuovi micromiceti di piante ornamentali. Nota II. *Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat.*, Napoli, 1909, fasc. 8-12.

(92) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, XII, p. 57 (123).

(93) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, XII, p. 57 (129).

(94) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, XII, p. 57 (137).

(95) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, XII, p. 57 (144).

(95 *a*) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, XII, p. 57 (149).

(96) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, XII, p. 57 (257).

(97) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1905, p. 417.

(97 *bis*) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1906, p. 175.

(98) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1907, p. 247.

(99) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1908, p. 221.

(100) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1909, p. 277.

(101) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1910, p. 549.

(102) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1914, p. 159.

(103) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1916, p. 251.

(104) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1919, p. 227.

(105) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1921, p. 124.

(106) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. R. Acc. di Agric.*, Torino, 1929, p. 35.

Musaceae

Musa

Segnalazioni

Gloeosporium musarum Cooke. Sacc. Syll. X, 461.
Su diverse specie di *Musa* (1).

Strelitzia

Segnalazioni

Botrytis tulipae (Lib.) Hopk. Sacc. Syll. X, 536. ***B. parasitica*** (Cav.).
Alterazione sui tepali arancione e azzurri (2).

Fusoma calidariorum Sacc.
Sui tepali arancione, macchie puntiformi o larghe appena 1 o 2 mm (2).

Phoma strelitziae Thüm. var. ***minor*** F. Tassi. Sacc. Syll. III, 162.
Su foglie (5).

Heterodera marioni (Cornu) Good.
Alterazioni sulle radici, ingiallimento delle foglie e macchie color ruggine sulle guaine e sui piccioli (3).

Formazioni teratologiche

Fusione di due foglie dalla parte della pagine inferiore e lungo la costa mediana (4).

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi agosto-dicembre 1900. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 316.

(2) Mameli Calvino, E. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1937. *La Costa Azzurra*, 1938, p. 11.

(3) Mameli Calvino, E. I Nematodi delle piante da fiore. *Annali della Sperim. Agraria*, 1950, n. s., vol. IV, num. 1, p. 119.

(4) Massalongo, C. Nuova miscellanea teratologica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1896, p. 256.

(5) Tassi, F. Micologia della provincia senese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 1897. p. 51 (61).

Orchidaceae

Cattleya

Bacterium cattleyae Pavarino.
Su *C. warneri* e *C. harrisoniae*.
Macchie brune ed escrescenze rugginose sulle foglie e sui pseudobulbi.
Batterio ovale nei primi stadî, a forma di bastoncino ad estremità arrotondate da adulto, 2-4 × 0,4-0,6 micron. Si moltiplica per spore che si formano al centro del batterio. Aerobio, non fonde la gelatina, si colora bene a freddo coi colori basici di anilina e specialmente col violetto di genziana; su agar, colonie biancastre (16).

Bacillus farnetianus Pavarino.

Su *C. crispa.*

Sulle foglie piccole macchie a contorno indefinito, visibili soltanto per trasparenza, che denotano l'alterazione del parenchima interno carnoso.

Col progredire dell'alterazione depressioni di color bruno nerastro, sulle due pagine fogliari.

Sui pseudobulbi depressioni aride e brune lunghe qualche centimetro.

Batteri a forma di bastoncino con estremità arrotondate, di grandezza variabile; adulti 15 × 0,8-1 micron. Gli elementi si uniscono formando dei filamenti molto lunghi, nei quali però i costituenti sono sempre evidenti.

Il batterio fonde la gelatina. Su agar produce colonie a margine irregolare sinuoso e poco lucente con riflessi iridescenti (16).

Colletotrichum servazzii Rangone.

Acervoli epifilli bruno-scuri, per lo più aggregati in gruppetti di 2-3 elementi (500 micron di diametro), erompenti. Setole numerosissime, fino a 200, rigide, pluricellulari, brunastre (170 × 4,5 micron). Conidi cilindrici o quasi, clavati, continui, clorini, 26 × 7 micron.

Conidiofori ramificati dicotomicamente, bruni alla base, più chiari nella parte apicale.

Sulle foglie aree necrotiche, generalmente nerastre, non ben definite, cosparse di pustolette epifille bruno-scure (11).

Moniliopsis aderholdi Ruhl.

Sec. Duggar identificabile con ***Rhizoctonia solani*** Kühn (consociata con ***Botrytis vulgaris*** Fr.)

Micelio jalino ed esilissimo da giovane, poi bruno, settato; pseudoconidi 15-30 × 8-16 micron, prima jalini, poi bruni; numerosissimi pseudosclerozi (diametro micron 0,5-2,5).

In serra marciume al colletto e nei pseudobulbi delle orchidee, che si rammolliscono e imbruniscono. Foglie, bottoni fiorali e infiorescenze si afflosciano e si essiccano senza potersi più sviluppare.

Lotta: non essendo possibile la disinfezione del terriccio delle orchidee, aerare le serre ed accrescere la luce diretta (1).

Pestalotia disseminata Thüm. Sacc. Syll. III, 784.

Acervoli epifilli a sezione triangolare (diametro 290-315 micron). Conidi fusiformi, 4-settati (23,4-31 × 6-7,5-9 micron): le due cellule mediane sono bruno-olivacee con aumento di colore nelle due superiori; le due terminali sono jaline (la superiore conica e la basale più acuta), fornite di setole jaline, variamente disposte (12-18-31 micron) in numero di tre o quattro e di un pedicello jalino, molto sottile, caduco (lungo 5-6 micron) (12).

Sclerotinia bulborum (Wakk.) Rehm. Sacc. Syll. VIII, 197. ***Botrytis allii*** Mum.

Pseudobulbi rammolliti, grinzosi, imbruniti, pervasi da un micelio di vario calibro, jalino.

Sui catafilli secchi, minuti sclerozi neri.

In coltura micelio fioccoso, jalino, bianco-sporco, con conidiofori jalini e conidi jalini, tondeggianti (7,5 micron) o leggermente piriformi (10-12 × 6-7 micron) oppure ovoidali (5-6 micron) riferiti per forma e dimensioni a *Botrytis allii* Mum. connessa da Massee a *Sclerotinia bulborum* (Wakk.) Rehm. (2).

Cymbidium

Moniliopsis aderholdi Ruhl.

Sec. Duggar identificabile con *Rhizoctonia solani* Kühn.

Vedi descrizione su *Cattleya* (1).

Pestalotia clusiae Griff. et Maubl.

Assoc. a *Gloeosporium* sp. e *Diplodia* sp.

Macchie fogliari di seccherecio non molto estese, generalmente trapezoidali, delimitate da un orlo bruno più o meno scuro, sulle quali nascono pustoline minute, sparse, spesso assai numerose e aggregate, sulla pagina superiore della lamina, rare su quella inferiore, erompenti in masserelle nere, carbonacee, che, confluendo, danno origine tavolta a sottili crostine nere.

Acervoli dapprima sottoepidermici, poi erompenti, globoso-depressi, 200-250 micron di diametro.

Conidi fusoideo-cilindracei o subclavati, 19,5-21,5-22-23 × 7-8-8,5-10 micron qualche volta irregolari e gibbosi, 5-cellulari (setti talvolta obliqui); con le tre cellule mediane colorate 13,5-15-16 micron (la centrale quasi nera, l'inferiore bruno-olivastra più chiara), la cellula apicale jalina obconica o conico-troncata 3-3,3 con 3, raramente 4 setole jaline, divergenti, rigidule 23-30-40 micron, e la cellula basale jalina, conica 3-5 micron con pedicello caduco, 3-4 micron.

Parassita di debolezza.

Su *C. lowianum* Reich (18).

Pestalotia disseminata Thüm. Sacc. Syll. III, 784.

Vedi descrizione su *Cattleya* (12).

Segnalazioni

Gloeosporium cinctum Briosi et Cavara. Sacc. Syll. III, 721 (5).

Gloeosporium oncidii Oud. Sacc. Syll. XI, 567.

Su foglie (6).

Phyllosticta sp.

Su foglie (3).

Cypripedium

Colletotrichum falcatum Went. Sacc. Syll. XI, 570.

Acervoli a base stromatica, sferici all'inizio, assumenti più tardi un aspetto sporodochiale; larghi per lo più 110 micron (con molte variazioni).

Conidiofori continui, clorini, 50-90 micron.

Conidi falciformi, jalini a citoplasma granuloso, triguttulati, 19-27 × 4,5-5,7 micron.

Setole rigide e fragili, scurette, plurisettate (7-8), ad apice appuntito, lunghe 200 micron.

Clamidospore tondeggianti o piriformi o anche irregolari (mai stellate), bruno nocciola-chiaro, terminali, più spesso intercalari o disposte in catene formate di molti elementi.

Foglie: su ambedue le pagine fogliari (più evidenti sulla pagina superiore), macchie allungate, brune, delimitate da un bordo scuro (12 *bis*).

Colletotrichum gloeosporioides Penz. Sacc. Syll. III, 735.

Acervoli di due tipi, uno privo di setole (gloeosporioide), l'altro provvisto (colletotricoide), ambedue sferici prima, obconici o lenticolari a maturità, bruno-rossastri, di dimensioni variabili, per lo più 270 micron, amfigeni.

Conidiofori giallo-bruni, 17-18 × 4,5-6 micron, fialiformi.

Conidi jalini, a citoplasma granuloso, variiformi (ovali, piriformi o con un leggero restringimento nella regione mediana) 10-18 × 4,5-7,5 micron.

Parafisi pluricellulari a cellule jaline (salvo le inferiori brunastre) e calibro simile ai conidiofori in basso, e gradatamente maggiore, verso l'alto.

Nel secondo tipo di acervuli (colletotricoide) le parafisi sono sostituite da setole brune, continue o settate, rigide, diritte o contorte, ad apice arrotondato, lunghe 60-100 micron.

Clamidospore terminali, laterali o anche intercalari, bruno-scure, monoguttulate, di forma svariatissima, spesso stellata (per la presenza di papille prominenti con punte più o meno sviluppate).

L'A. considera *C. falcatum* e *C. gloeosporioides* emiparassiti (12 *bis*).

Aphelencoides olesistus (Ritz. Bos) Good.

Sulla pagina inferiore delle foglie macchiette e striature decolorate, che via via imbruniscono, si necrotizzano e si spaccano.

L'alterazione, imbrunimento o necrosi, si propaga a tutte le foglie.

Le lesioni sono sede delle larvette e degli adulti.

È probabile che l'origine della infestione sia nello sfagno o altro muschio usato come substrato (13).

Segnalazioni

Pestalotia sp.

Su foglie (10).

Dendrobium

Bacterium dendrobii Pavarino.

Avvizzimento generale della pianta più accentuato nelle foglie giovani, che presentano il margine revoluto verso la pagina superiore.

Nei rami, rammollimento dei tessuti fino a determinare l'afflosciamento dei punti di minore resistenza.

Il processo infettivo si diffonde lungo i vasi. interessando i tessuti di sostegno che via via assumono colorazione nerastra.

I batteri sono bastoncini corti, talvolta accoppiati, aerobi facoltativi (2-4 × × 0,4-0,6 micron).

In agar patina iridescente sulla coltura giovane, giallo-citrina su quella vecchia. Non fluidificano la gelatina, si colorano col violetto di genziana, ma non sono del tutto resistenti al Gram (17).

Listera ovata

Formazioni teratologiche

La foglia superiore assai più piccola dell'altra è distanziata da questa da un internodio lungo 3 cm (15).

Odontoglossum

Bacillus pollaccii Pavarino.

Sulle foglie macchie areolate di colore nero, grandi, di forma irregolare più o meno allungate o depresse, evidenti su ambedue le pagine.

Sulla pagina inferiore sono visibili anche macchie più piccole.

Batteri grossi e tozzi, con le estremità arrotondate, taluni diritti, altri leggermente incurvati (8-10 × 1 micron), aerobi, fondono la gelatina, si riproducono per spore, Gram positivi, si colorano coi colori basici di anilina. Su agar formano colonie rugose, poco lucenti con riflessi verdini (16).

Oncidium

Uredo aurantiaca Montemartini.

Su *O. cavendishianum* Batem.

Su ambedue le pagine fogliari, con prevalenza però sulla superiore, numerosi sori uredosporiferi, puntiformi, polverulenti, giallo-oro, non circondati da alcuna macchia. Solo dopo un mese circa l'areola circostante diventa livida, poi nerastra.

Uredosori isolati, sparsi o aggregati in numero di 3-6, sottoepidermici prima, poi erompenti; uredospore giallognole, polimorfe (ovali, rotondeggianti o anche oblunghe), a parete grossa, echinulate, (20-25 × 16-20 micron), con pedicello jalino 16-20 micron.

È conosciuta la sola forma uredosporica (14).

Bacterium krameriani Pavarino.

Su *O. krameriarum.*

Sulle foglie: macchie areolate, color ruggine, visibili dapprima solo per trasparenza; in seguito, aumentando di dimensioni, assumono forma irregolare e colore più scuro. L'alterazione si estende anche ai pseudobulbi, che diventano brunastri e finiscono per raggrinzire e disseccare.

Batteri a forma di bastoncini, corti, tozzi ad estremità tondeggianti (2-3 × × 0,6-0,8 micron). Fondono la gelatina e formano su agar colonie ad aspetto granuloso, con riflessi verdastri. Gram negativi, si colorano bene a freddo coi colori basici di anilina e col violetto di genziana (16).

Bacillus farnetianus Pavarino.

Su *O. ornithorincum.*

Sulle foglie e sui psudobulbi, macchie irregolari, superficiali prima, depresse, aride e brunastre poi.

Vedi *Cattleya* (16).

Orchis

Segnalazioni

Botrytis vulgaris Fr.

Su foglie (10 *bis*).

Stanhopea

Pestalotia conspicua Servazzi.

Macchie fogliari di seccherecio di colore chiaro, da ocraceo-pallido a quasi biancastro, generalmente poco estese, occupanti talvolta quasi tutta la lamina, irregolari, ma nettamente delimitate da un largo orlo bruno-scuro o nerastro, sulle quali compaiono pustoline minute, abbastanza rilevate, assai numerose non mai disposte in circoli concentrici, di solito raggruppate in distinte isolette sulle macchie stesse, erompenti in masserelle nero-carboniose, che induriscono, più frequenti sulla pagina superiore che su quella inferiore.

Acervoli prima sottoepidermici, poi erompenti, scuri, globoso-conici o globosi 250-450 × 200-250 micron (pseudopicnidi).

Conidi fusoidei o subclavati, attenuati alle estremità, 5-cellulari 25-26-29 (32) × × 8,5-9-10 (11,5) micron, con le tre cellule mediane olivaceo-fuligginose 17-20 micron (le due superiori più scure e di forma ellittica o subglobosa, l'inferiore conica e più chiara). Cellule estreme jaline: l'inferiore allungato-conica 3,5-4,5 (6) micron, pedicello 4-8 (10); la superiore troncato-conica o cilindrica 3,5-4 (6) micron portante 2, normalmente 3, raramente 4 setole divergenti quasi ad angolo retto o reflesse, rigidule, caduche 20-45-50 (60) micron.

Sempre associata a *Gloeosporium* sp. e considerato parassita di debolezza.

Su *S. tigrina* (18).

Pestalotia microspora Speg. Sacc. Syll. III, 189.

Macchie fogliari di seccherecio, biancastre, molto estese, allungate, irregolari, preferibilmente estendentesi dagli apici verso il basso, nettamente delimitate da una larga fascia bruno-nerastra, sfumata all'esterno, sulle quali compaiono pustoline numerose, sparse o più frequentemente raggruppate in isolette, erompenti a maturità in una polvere nerastra che resta aderente, formando a volte piccole tacche crostose.

Acervuli prima sottoepidermici, poi erompenti, molto allungati, irregolari, lunghi 150-750 micron.

Conidi allungato-fusoidei o subcilindrici, 10,5-22,5 × 5-6-6,5 micron 5-cellulari, con le 3 cellule mediane olivacee, uniformemente molto pallide, a volte subjaline;

la cellula apicale jalina, conico-troncata, con 3, raramente 4 setole divergenti o reflesse sottilissime, caduche, generalmente di eguale lunghezza e la cellula basale jalina, obconica 3,5-4,5 micron, pedicello 3-3,5 caduco.

Sempre associata a *Gloeosporium* sp. Parassita di debolezza.

Su *S. oculata* Lindl. (18).

Segnalazioni

Gloesporium cinctum Briosi e Cavara. Sacc. Syll. III, 721 (5).

Gloeosporium oncidii Oud. Sacc. Syll. XI, 567.
Su foglie (6).

Phyllosticta sp. (3).

Vanilla planifolia

Bacterium briosianum Pavarino.

Sulla pagina inferiore delle foglie piccole macchie irregolari di colore piceo senza alone e senza contorno, che invecchiando si allargano decolorandosi al centro e con distruzione parziale del tessuto. (Sulle foglie si ha spesso la perforazione). L'attacco ai piccioli può determinare il disseccamento delle foglie, sui rami poi la necrosi finisce per avvolgere il ramo per intero e ucciderlo.

Batterio a forma di bastoncino corto 1-2 × 0,5-0,8 micron Gram negativo, si colora a freddo coi colori basici di anilina e col violetto di genziana, aerobio facoltativo.

Su agar: colonie lucenti a bordi irregolari ed a riflessi verdognoli (16).

Botrytis cinerea Pers. Sacc. Syll. IV, 129.

Necrosi dei frutti preceduta da avvizzimento e caduta del perigonio fiorale. (L'infezione inizia evidentemente nel fiore e dallo stilo si propaga al frutto).

Nei tessuti alterati, micelio granuloso, settato e ramificato. In ambiente molto umido, conidiofori e spore caratteristiche del micete (20).

Sclerotium vanillae Ciferri.

Macchie brunicce, sfumate, subepidermiche su tessuti molli e vizzi. Micelio bianco, sottile, lasso, ragnateloso e sterile. (ife 1-3 micron di diametro).

In coltura formazione di sclerozi neri, isolati, raramente riuniti, arrotondati, a superficie finemente granulosa, durissimi, diametro micron 105 più spesso 204 (9).

Segnalazioni

Gloeosporium affine Sacc. Sacc. Syll. III, 709 (4).

Laestadia traversi Cav.
Su foglie (19).

Orchidee (in generale).

Segnalazioni

Fuligo septica (Link.) Sacc. Syll. VII, 353 (7).

Gloeosporium cinctum Briosi et Cavara. Sacc. Syll. III, 721 (5).

Septoria orchidearum Briosi et Cavara. Sacc. Syll. III, 575.
Macchie brune sopra le foglie (21).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bongini, V. Note fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1949, n. s., vol. III, n. 1, p. 1.

(2) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. .s, vol. VII, n. 3, p. XLII.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1896. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 159.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi di marzo-giugno 1901. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 339.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il secondo semestre 1901. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 346.

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica per il 1910. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, vol. XIV, p. 456.

(7) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207.

(8) Ciferri, R. Sul potere patogenetico dei funghi causanti l'antracnosi delle orchidee. *Rivista di Patologia vegetale*, 1926, p. 1.

(9) Ciferri, R. Notae mycologicae et phytopathologicae. Serie II, n. 3. *Rivista di Patologia vegetale*, 1927, XVII, p. 214.

(10) Curzi, M. Rassegna crittogamica per il 1926. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1927, p. XLV.

(10 *bis*) Ferraris, T. Materiali per una flora micologica del Piemonte. *Malpighia*, 1902, 16, p. 1.

(11) Gallucci Rangone, M. Una nuova specie di *Colletotrichum* rinvenuta su *Cattleya*. *Annali della Sperim. Agraria*, 1955, n. s., vol. IX, num. 3, p. XI.

(12) Gallucci Rangone, M. Su tre specie di *Pestalotia* nuove per l'Italia. *Annali della Sperim. Agraria*, 1954, n. s., vol. III, n. 5, p. 1437.

(12 *bis*) Gallucci Rangone, M. Intorno ad altri *Colletotrichum* osservati su Orchidee. *Annali della Sperim. Agraria*, 1955, n. s., vol. IX, num. 4, p. LXXIX.

(13) Mameli Calvino, E. I Nematodi delle piante da fiore. *Annali della Sperim. Agraria*, 1950, n. s., vol. IV, n. 1, p. 119.

(14) Montemartini, L. *Uredo aurantiaca*, nuova uredinea parassita delle Orchidee. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1904, p. 99.

(15) Pampanini, R. Contributo alla teratologia vegetale. *Archivio Botanico*, 1938, p. 20.

(16) Pavarino, G. L. Alcune malattie delle orchidee causate da batteri. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1918, p. 81.

(17) Pavarino, L. Avvizzimento del *Dendrobium nobile* Lindl. *Rivista di Patologia vegetale*, 1911-1912, p. 241.

(18) Servazzi, O. Su alcune *Pestalotia* parassite facoltative di piante ornamentali. *Boll. del Lab. Sper. di Fitopat.* (*La Difesa delle Piante*), Torino, 1934, p. 16.

(19) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 57 (143).

(20) Turconi, M. Un'infezione di *Botrytis cinerea* Pers. in giovani frutti di vaniglia (*Vanilla planifolia* Andr.). *Rivista di Patologia vegetale*, 1923, XIII, pp. 157-161.

(21) Voglino, P. I funghi più dannosi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1905, p. 417 (444).

Palmae

Chamaerops

Anthostomella pisana Pass. Sacc. Syll. I, 280.

Ingiallimento apicale delle giovani foglie interne, seguito dal disseccamento fin quasi al picciolo, sul quale compaiono i periteci (46).

Botryodiplodia chamaeropis Del. Nebbia grigia delle palme (23).

Vedi *Phoenix*.

Coniothyrium palmarum (Corda) Diedicke. Sacc. Syll. III, 318 (***Microdiplodia passeriniana*** (Thüm.) Allescher).

Picnidi distinti e disposti in circolo su macule giallastre; conidi cinerei o quasi incolori; stroma incoloro (23) (18) (39).

Sporule 7-9 × 4-4,5 (35).

Coniothyrium palmarum Cooke et Mass. Sacc. Syll. X,266.

Conidi un pò diversi da quelli descritti da Saccardo, tondeggianti anzichè ovali, diametro 6 micron. Su foglie, associato a *Phoma chamaeropsis* Cooke (1).

Graphiola phoenicis (Moug.) Poit. Sacc. Syll. VII, 522.

Sulle foglie, macchie gialle disseminate di piccole sporgenze nere, cilindriche, larghe da mm 1 a 1,5 alte ½ mm, contenenti una massa giallastra di spore globose ed ellittiche del diametro di 3-6 micron ad episporio jalino, liscio nonchè filamenti sterili, striati, larghi, 10-15 micron lunghi 2 mm o più, fuoriuscenti dal peridio (9 *bis*) (41).

Lotta: irrorazione con poltiglia cupro-calcica o polvere Caffaro al 2 % (19).

Leptothyrium penzigi Pollacci.

Picnidi scutiformi, carbonacei, sporule continue, jaline, ovoideo-allungate 9-10 × × 2-2,5 micron, monoguttulate, conidiofori lunghi (30).

Ovularia palmicola Pantanelli.

Micelio tenue, conidiofori eretti, ramificati, affilati all'apice, conidi continui, ellissoidali, jalini o appena rosei.

Sulle foglie: macchie scolorate grigiastre, prima disseminate, poi confluenti ed invadenti intere pinnule.

È normale pratica legare a mazzo le foglie delle palme, prima di estirpare le piante. L'alterazione sopradescritta si sviluppa particolarmente in questo caso e nelle parti interne del mazzo si trovano facilmente foglie ingiallite e sviluppo di micelio bianco-roseo (23).

Phomopsis pritchardiae (C. et H.) Sacc. var. ***chamaeropina*** Sacc. et D. Sacc.

Picnidi densamente e conformemente gregari, ipofilli, puntiformi, globoso-depressi, diametro 200 micron, neri, erompenti; conidi allungato-fusoidei, 9-11 × 3 micron, ottusi ai due estremi, quasi diritti, 2-guttulati, jalini; conidiofori a forma di bastoncino, attenuati superiormente, 15 × 1,7 micron, jalini.

Su foglie ancora attaccate, in aree che, disseccandosi s'imbiancano.

Su *C. excelsa* (32).

Phyllosticta chamaeropis Pollacci.

Periteci gregari e lenticolari, spore minutissime, ovoideo-globose, 4,5 × 2,5 micron.

Sulle foglie: macchie allungate, scure e marginate (29).

Sphaerella chamaeropis Traverso.

Sulle foglie macchie amfigene di colore ocraceo più o meno chiaro, cinte da un largo margine purpureo che va sfumando all'esterno, rotondeggianti o ellissoidali, diametro: 3-7 mm, cosparse, per lo più sulla pagina superiore della foglia, da numerosi punti neri (periteci).

Periteci subsferici, ostiolati; aschi ventricosi, clavato-ovoidei, 40-50 × 15-16 micron; spore irregolari, granulose, pluriguttulate, ottuse o tronche agli apici, jaline, monosettate e ristrette al setto, che le divide in due logge per lo più disuguali (39).

Segnalazioni

Ceriospora bicalcarata Ces. (***Sphaerella bicalcarata***). Sacc. Syll. II, 186.
Sui piccioli (28).

Colletotrichum sp.
Su foglie (2).

Coniothyrium concentricum (Desm.) Sacc. Sacc. Syll. II, 317.
Sulle foglie (8).

Didymosphaeria smaragdina (Ces.) Sacc. Sacc. Syll. I, 707 (11).

Diplodia depazeoides Dur. et Mont. Sacc. Syll. III, 372.
Picnidi distinti, globoso-depressi (23).

Diplodia passeriniana Thüm. Sacc. Syll. III, 372 (4).
Macchie brune, con numerosi picnidi disposti in zone circolari (45).
Sporule 8-11 × 3-3,5 micron (35).
Lotta: ripetute irrorazioni con solfato di rame all'1 % e soda all'1 % (45).

Diplodia pinnarum Pass. Sacc. Syll. III, 731.
Picnidi non concamerati (23).

Diplodia sicula Scalìa.
Stroma di colore diverso da *Botryodiplodia,* posizione profonda dei picnidi, sterigmi lunghi (23).

Diplodiella goetheana Trav.
Sulla pagina superiore, raramente sulla inferiore di foglie quasi aride (40).

Exosporium palmivorum Sacc. (25).

Hysterium vulgare De Not.
Piccioli di *C. excelsa* (40).

Metasphaeria chamaeropis Pass. Sacc. Syll. IX, 839.
Spore 26-31 × 4-7 (in questa segnalazione) (13); mentre l'A. dà 17,5-20 × 4-5 micron.

Phoma chamaeropis Cooke. Sacc. Syll. X, 182.
Su foglie (29).

Sphaerella chamaeropis Trav.
Su foglie (42).

Danni da cause non parassitarie

Freddo. — Una media sotto zero per varî giorni con punte a —7° e —16,3° ha determinato la morte completa di piante di *C. humilis* (10).

Cocos

Segnalazioni

Coniothyrium olivaceum Bon.
Sacc. Syll. III, 305 (15).

Exosporium palmivorum Sacc.
Macchie brune assai estese sulle foglie di *C. australis.*
Lotta: raccogliere e bruciare le foglie infette e applicare irrorazioni preventive con poltiglia bordolese all'1 % (24).

Hendersonia sabaleos Ces. var. ***phoenicis*** Sacc. Sacc. Syll. X, 326.
Su foglie (15). Si trova associato a *Coniothyrium olivaceum* Bon.

Massariella palmarum Maffei.
Vedi *Phoenix*.

Pestalotia palmarum Cooke. Sacc. Syll. III, 796.
Su foglie (16).

Phyllosticta cocophila Sacc. Sacc. Svll. X, 135.
Su foglie (37).

Sphaerella gastonis Sacc. Sacc. Syll. IV, 650 (39).

Howea (= Kentia)

Microdiplodia palmarum (Cd.) Died. (talora associata a *Pestalotia palmarum* Cke.).
Picnidi globosi, ostiolati, larghi 130-150 micron.

Spore in un primo tempo chiare, continue, ellittiche; poi scure 1-settate, ristrette al setto, 10 × 5-6 micron, e spesso conglobate in una sostanza mucillaginosa molto tenace.

Macchie fogliari subrotonde o allungate, di color nocciola, circondate da un alone bruno più scuro, punteggiante da picnidi neri, sparsi (34).

Pestalotia palmarum Cke. Sacc. Syll. III, 796.

Conidi allungato fusoidei-diritti, 24,5-26 × 7,8 micron, 5 cellulari, con le cellule estreme jaline; tronco-conica l'apicale, lunga 4 o 5 micron con 3 (raramente 2 o 1) setole jaline, sottili, caduche, lunghe 20-30 micron; conica la basale, lunga 3,5-4 micron, con pedicello jalino, sottile, lungo 3,5-5 micron. Le tre cellule mediane giallo-brune sono leggermente ristrette ai setti, più scura la centrale, leggermente affusolata l'inferiore e misurano 16-17 micron.

Acervoli, in stadio giovanile sottoepidermici, depressi, a sezione lenticolare (diam. 150-160); a maturità largamente aperti e crateriformi (diam. basale 200 micron). Essi sono costituiti da uno stroma conidigero subjalino o giallo chiaro e da uno strato parietale che si estende, prima della maturità, come protezione della massa conidiale.

Sulle foglie: macchie ocracee-grigio cenere, (spesso circondate da un alone bruno-nerastro), che partono generalmente dagli apici e si estendono a buona parte del lembo.

In corrispondenza delle macchie i tessuti si disseccano, diventano fragili e le foglie si lacerano facilmente, riducendosi in brandelli.

Gli acervoli, per lo più evidenti sulla pagina superiore, formano dei puntini neri sparsi. poco numerosi e non rilevati; a maturità polverulenti per la formazione dei conidi (33).

Phytophthora palmivora (Butl.) Leon.

Impallidimento delle foglie più esterne, seguìto da un disseccamento apicale e marginale delle foglie, che via via si accartocciano, ripiegando i margini verso l'interno.

L'alterazione si propaga in breve tempo a tutte le altre foglie, che si disseccano completamente e non resistono alla trazione, poichè i tessuti sottostanti sono completamente decomposti in una pasta rosata, che ha consistenza e odore di burro alterato.

Il marciume interessa prima la parte basale delle foglie, si diffonde poi nei tessuti dello stipite dall'alto in basso e dall'esterno verso l'interno. La morte della pianta avviene dopo 3-5 mesi dalla comparsa dei primi sintomi.

Micelio jalino, non settato, ramificato, con plasma granuloso, intercellulare, inviante austori rotondeggianti nelle cellule contigue. (Le ife attraversano il lume delle cellule solo nei tessuti già decomposti). La formazione di sporangi e clamidospore si è avuta solo in cultura.

Lotta:

1) mettere le piante in buone condizioni di aerazione e di luce;

2) ripulire le piante in tutte le parti secche ed alterate;

3) irrorare lo stipite e le guaine con poltiglia bordolese all'1 %;

4) innaffiare il terreno dei vasi con soluzioni diluitissime di solfato di rame all'1/5000;

5) usare terreno e vasi sterilizzati, eliminando il cessino come concime;

6) adoperare acqua d'irrigazione non inquinata usando di tanto in tanto soluzioni diluite di solfato di rame;

7) combattere le cocciniglie, che, per mezzo della loro secrezione, attirano le formiche, le quali, passando da piante infette a piante sane, potrebbero diventare vettrici della malattia (44).

Segnalazioni

Acremoniella atra Corda. Sacc. Syll. IV, 302.
Su foglie (17 *bis*).

Ascochyta sp.
Trattamento preventivo a base di solfato di rame (19).

Botrytis vulgaris Fries. Sacc. Syll. IV, 128 (5).

Diplodia sp.
Su foglie. Apici imbruniti, secchi e sfilacciature longitudinali delle foglie.
Lotta: trattamento preventivo con poltiglia cuprocalcica o polvere Caffaro al 2 % (19).

Fusarium sp.
Su tessuti morenti per danni da freddo (fenomeno secondario) (26).

Myxosporium balmoreanum Speg. Sacc. Syll. XXII, 1195.
Su rachidi di foglie languenti (17 *bis*).

Pestalotia brevipes Prill. et Del. Sacc. Syll. XI, 578.
Macchie brune orlate di rosso, sulle foglie (49).

Phyllosticta sp. (5).

Jubaea

Leptosphaeria briosiana Pollacci.
Periteci maculicoli, globosi, disposti in serie, 125 × 80 micron, neri, con breve ostiolo. Aschi parafisati, cilindrico-clavati, lunghi 63 micron, sporidii fusoidei 15-18 × 6-8 micron, 5-6 settati, olivaceo-scuri, col loculo mediano più grosso.
Sulle foglie, macchie cenerine che invadono tutte le parti della foglia, limitate da due soli lati da un orlo rialzato marrone scuro (27).

Phoenix

Botryodiplodia chamaeropis Delacroix. Nebbia grigia delle palme.
Stromi neri espansi sotto l'epidermide (250-300 micron) con picnidi concamerati; spore brune, ovate, rette o subcurve, unisettate e a volte ristrette al setto (9 × 4 micron), sterigmi brevissimi o mancanti.
Macchie scolorate, grigiastre, circondate da orlo nerastro, dapprima disseminate, confluenti, poi invadenti intere pinnule, rachidi e intere foglie (23).

Coniothyrium palmarum (Corda) Diedicke = ***Microdiplodia passeriniana*** (Thüm.) Allescher.
Picnidi distinti e disposti in circolo in una macula giallastra; conidi cinerei o quasi incolori; stroma incoloro (3) (23).

Diplodia sicula Scalìa.
Stroma di colore diverso da *Botryodiplodia*, posizione profonda dei picnidi, sterigmi lunghi (23).

Exosporium palmivorum Sacc. riportato a ***Cercospora palmivorum*** (Sacc.) Nann.

Su entrambe le pagine fogliari, macchie subrotonde, brune (diam. 1-3 cm), sparse qua e là su larghe zone decolorate.

Conidi fusoidei, diritti o curvi, di colore olivaceo, assottigliati superiormente, ottusi alla base, 8-10-settati, micron 80-90 × 8-9.

Conidiofori olivacei, brevi, riuniti in densi cespuglietti e portanti ciascuno un solo conidio (22).

Graphiola phoenicis (Moug.) Poit. Sacc. Syll. VII, 52.

Macchie circolari, grigiastre, marginate di bruno, numerosi tubercoli (48) (19) (6).

Vedi *Chamaerops*.

Massariella palmarum Maffei.

Periteci sparsi o gregari, globoso-depressi, grossi, con ostiolo erompente, aschi cilindrici, 80-110 × 10-13 micron, ottospori, con parafisi filiformi. Spore elissoidali, unisettate e ristrette al setto, con due grosse gocce oleose, una per loculo; olivacee scure, avvolte da un leggero strato jalino, misuranti 15-18 × 6-8 micron.

Sulle foglie: macchie nere, irregolari e così fitte, da annerire completamente le foglie più attaccate.

Il fungo è spesso associato con *Hendersonia sabaleos* Ces. var. *phoenicis* Sacc., *Pestalotia palmarum* Cooke ed una varietà del *Coniothyrium olivaceum* Bon. (12).

Pestalotia palmarum Cke. Sacc. Syll. III, 796.

Sulle foglie, macchie rugginose, che appaiono successivamente ocracee, poi aride, orlate di bruno; all'inizio di forma lenticolare, poi allungate; interessanti prima l'orlo delle lamine fogliari o la nervatura principale, poi l'intera fogliolina.

Le macchie aride sono fragili e si lacerano secondo striscioline longitudinali.

Sono attaccate: le foglie in tutti gli stadi, le rachidi fogliari e perfino la gemma apicale. In questo caso è compromessa la vita dell'intera pianta.

Acervoli più frequenti sulla pagina superiore delle foglie.

Conidi (20-24 × 6-8 micron), 5 cellulari, con le cellule, basale e apicale, jaline e tre setole nella zona apicale (lungh.: 8-16-32 micron).

(Dalle stesse foglie è stata isolata anche *Phyllosticta chamaeropis* Poll. considerata dall'A. un saprofita).

Lotta: Asportazione delle foglie deturpate e trattamenti con bordolese all'1 % o Cerere al 3 % (20).

Thielaviopsis paradoxa (de Seynes) von Höhnel. Forma ascofora: ***Ceratostomella paradoxa*** Dade.

Micelio jalino, settato, largo 3-6 micron che presenta tre tipi di conidiofori:

1) conidiofori a forma di bottiglia, incolori o leggermente foschi (100-200 × 10 micron, alla base; 4-5 all'estremità), da cui fuoriescono endoconodi jalini, cilindrici, tronchi alle due estremità (7,5 × 4,5 micron), formanti lunghe catene assai variabili di forma, colore e grossezza. Diventano infatti ovali, più o meno foschi e raggiungono i 9-12 × 6-7,5 micron;

2) conidiofori a forma di ifa micelica, producenti conidi già nell'interno del coniodoforo stesso, misuranti 14-17 × 10-12 quando sono giovani e più tardi 21 × 9 micron;

3) conidiofori a forma di bottiglia, producenti anch'essi conidi già bruni nell'interno del conidiogeno stesso, prima piccoli a parete sottile, a maturità più grandi con parete più spessa (36).

Foglie ingiallite e in parte disseccate.

Stipiti con zone necrotiche più o meno estese, ora in stato di profonda marcescenza con completo rammollimento dei tessuti.

In alcuni casi è attaccata la parte superficiale dello stipite fin quasi a metà del raggio, in altri le cavità penetrano profondamente.

Radici per la maggior parte imbrunite con segni di necrosi.

Secondo Peyronel l'intensità dell'attacco può dipendere dalle condizioni ambientali (freddo).

Lotta: si può arrestare l'infezione asportando tutta la parte alterata e disinfettando le ferite con solfato di rame prima e poi con solfato di ferro, lasciandola esposta ai raggi del sole (metodo di Calvino) (7).

Segnalazioni

Anthostomella molleriana Trav. et Spes. Sacc. Syll. XXII, 98
Sui piccioli di *P. canariensis* (17).

Cladosporium sp.
Su infiorescenze (3).

Diplodia depazeoides Dur. et Mont. Sacc. Syll. III, 372.
Picnidi distinti, globoso-depressi (23).

Diplodia pinnarum Pass. Sacc. Syll. III, 371. (3) (23).

Gloeosporium nubilosum Pass. Sacc. Syll. X, 461.
Su *P. dactylifera* (17 *bis*).

Macrophoma phoenicum Sacc. Sacc. Syll. 10, 200.
Su foglie. (14 *bis*).

Pestalotia funerea Desm. Sacc. Syll. III, 791.
Macchie nere sulle foglie delle palme (47).

Phoma cocoina Cooke var. ***phoenicis*** Brunn. Sacc. Syll. X, 181.
Su foglie giovani, associata a *Diplodia passeriniana* Thüm., *Graphiola phoenicis* (Moug.) Poit. e *Macrophoma phoenicum* Sacc. (14).

Phoma magnusii Bomm. Sacc. Syll. X. 181.
Sulle foglie (6).

Phoma pritchardiae Cke. et Harkn. Sacc. Syll. III, 157 (18).

Phyllosticta chamaeropis Poll. (25).

Sabal

Sphaerella incisa Ell. et M. Sacc. Syll. IX, 650.
Su *S. serrulatum* Nett. (39).

Spaerella sabaligena Ell. et Ev. Sacc. Syll. IX, 650.
Su *S. palmetto* Lodd. (39).

Washingtonia

Nematodi. — Marciume delle gemme. Dopo la morte della pianta, preceduta da avvizzimento e disseccamento graduale di tutte le foglie, appare chiaro che la parte interna (apice e guaine delle foglie non ancora spuntate) è affetta da marciume molto avanzato. I tessuti sono spappolati ed emanano forte odore di carne putrefatta. Secondo Montemartini gli agenti patogeni sono nematodi e batteri (non determinati) (21).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. I contributo. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1911, IX, 267 (311).

(1 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi di luglio-settembre 1892. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1894, vol. III, p. XIV (XIX).

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1896. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1899, vol. V, p. 159 (169).

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi di aprile-giugno 1899. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1900, vol. VI, pp. XLIV-XLV.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica per i mesi di aprile-giugno 1898. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1900, vol. VI, p. XVIII.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1913. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1916 ,vol. XVI, p. 255 (275).

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica per l'anno 1912. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1918, vol. XV, p. 242 (264).

(7) Calvino, M. Marciume del tronco in *Phoenix canariensis,* prodotto da *Ceratostomella paradoxa. La Costa Azzurra,* 1939, p. 127.

(8) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1892, vol. II, p. 207.

(9) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1925, vol. II, III Serie, p. 49.

(9 *bis*) Ferraris, T. Trattato di terapia e patologia vegetale, 1941, p. 694.

(10) Gola, G. Osservazioni sui danneggiamenti alle piante legnose della regione veneta in seguito ai freddi del gennaio-febbraio 1929. *Atti e Mem. R. Acc. di Scienze in Padova,* 1929, XLV.

(11) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. II contributo. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1914, vol. XIII, p. 273 (280).

(12) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. I centuria. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 1 (5).

(13) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. I centuria. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 1 (6).

(14) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. I centuria. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 1 (8).

(14 *bis*) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. I centuria. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 1 (9).

(15) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. I centuria. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 1 (11).

(16) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. I centuria. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 1 (14).

(17) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. IV contributo. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1916, vol. XVI, p. 225 (231).

(17 *bis*) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. IV contributo. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1916, vol. XVI, p. 225 (240).

(18) Magnaghi, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1904, p. 121.

(19) Mameli Calvino, E. Osservazioni di fitopatologia. Macchie deturpanti le foglie delle palme. *La Costa Azzurra,* 1927, p. 206.

(20) Mameli Calvino, E. Malattie rare o poco note segnalate nell'anno 1938. *Rivista di Patol. veg.,* 1939, p. 261.

(21) Montemartini, L. Note di fitopatologia. *Rivista di Patol. veg.,* 1928, XVIII, p. 93.

(22) Nannizzi, A. Osservazioni critiche intorno alla morfologia e alla sistematica dell'*Exosporium palmivorum. Rivista di Patol. veg.,* 1928, p. 16.

(23) Pantanelli, E., e Cristofoletti, V. Nuove malattie fungine di piante utili. *Le Stazioni Sper., Agr. Ital.,* 1913, p. 625.

(24) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1934. *Boll. della Staz. Pat. veg.*, Roma, 1935, p. 1 (62).

(25) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1935. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1936, p. 1 (17).

(26) Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1938. *Boll. della Staz. di Pat. veg.*, Roma, 1939, p. 1 (75).

(27) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1899, p. 29 (36).

(28) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1899, p. 29 (37).

(29) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1899, p. 29 (38).

(30) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1899, p. 29 (43).

(31) Saccardo, D. Contribuzione alla micologia veneta e modenese. *Malpighia,* 12, 1898, p. 291.

(32) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici,* 1905, p. 165.

(33) Servazzi, O. Intorno ad alcune *Pestalotia. Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitop. di Torino,* 1935, p. 22

(34) Servazzi, O. Brevi note su alcune non comuni malattie fungine di piante ornamentali. *Boll. del Lab. Sper. e R .Oss. di Fitopatologia,* Torino, 1941, n. 86.

(35) Severini, G. Secondo contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Perugia. *Annali di Botanica,* 1913, p. 191.

(36) Scurti Ceruti, J. Sulle cause di una malattia della *Phoenix canariensis* in Italia. *Annali della Sperim. Agraria,* 1955, n. s., vol. IX, n. 1, p. 153.

(37) Tassi, F. Micologia della provincia senese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.,* 1896, p. 324.

(38) Tassi, F. Micologia della provincia senese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.,* 1897, p. 51.

(39) Traverso, G. B. Micromiceti di Tremezzina. *Malpighia,* 1900, 14, p. 457.

(40) Traverso, G. B. Diagnoses micromycetum novorum italicorum. *Annales mycologici,* 1903, p. 228.

(41) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, vol. XII, p. 57 (139).

(42) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, vol. XII, p. 57 (144).

(43) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1915, vol. XII, p. 57 (233).

(44) Verneau, R. Marciume della corona fogliare di *Howea forsteriana. Annali della Sperim. Agraria,* 1953, n. s., vol. VII, n. 2, p. 525.

(45) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino,* 1908, p. 221.

(46) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino,* 1909, p. 277 (296).

(47) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino,* 1910, p. 549.

(48) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino,* 1918, p. 321.

(49) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante osservati nel 1920. *Ann. della R. Acc. di Agric. di Torino,* 1921, p. 124.

Pandanaceae

Pandanus

Pirostoma farnetianum Pollacci.

Sulle foglie macchie brune, di dimensioni variabili, talora invadenti l'intera lamina, che si dissecca.

Sulle macchie si formano punti neri sparsi, più o meno grandi, ma sempre ben visibili: picnidi scudiformi, appiattiti, lenticolari in sezione trasversale, neri, 300-350 micr. di diametro, mono o biloculari, deiscenti per larghe lacerature.

Conidiofori jalini.

Conidi bruno-fuligginei, di forma e dimensioni molto variabili (8-12 × 2,5-4 micr.), allungati, ellissoidali-cilindrici, ovoidali.

Lotta: eliminare le foglie colpite (1) (4).

Plenodomus inaequalis Sacc. et Trotter.

Periteci scleroziacei, conidiofori molto sottili, fascicolati (40-50 × 2 micr.), sporule 7 × 2,5 micr.

Su foglie vive, che sono uccise (3).

Segnalazioni

Coniothyrium palmarum Corda. Sacc. Syll. III, 318.
Su foglie morte di *P. reflexus* (2).

Physalospora pandani Ell. et Ev. Sacc. Syll. IX, 597.
Su foglie (5).

BIBLIOGRAFIA

(1) Pollacci, G. Appunti di Patologia vegetale. *Atti dell'Ist. Bot. di Pavia,* 1899, p. 191 (195).

(2) Saccardo, P. A. Contribuzione alla micologia veneta e modenese. *Malpighia,* 1898, 12, p. 201.

(3) Saccardo, P. A. Notae mycologicae. *Annales Mycologici,* 1903, p. 24.

(4) Servazzi, O. Brevi note su alcune non comuni malattie fungine di piante ornamentali. *Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. di Fitopatologia,* Torino, 1941, p. 86 (118).

(5) Tassi, F. Micologia della provincia senese. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.,* 1897, p. 51.

Typhaceae

Typha

Alternaria tenuis Nees. Sacc. Syll. IV, 545.
Su rizomi di *Typha* (2).

Cladosporium typharum Desm. Sacc. Syll. IV, 366.

Conidi allungati a superficie scabroso-granulata, 2-3 settati, grandezza varia, per lo più 16-22 × 5-6 micr.

Su foglie (1).

Sphaerella typhae (Lasch.) Auersw. Sacc. Syll. I, 531.
Su foglie morte di *Typha* (1).

BIBLIOGRAFIA

(1) Massalongo, C. Nuova contribuzione alla micologia veronese. *Malpighia,* 1894, 8, p. 193.

(2) Traverso, G. B. Micromiceti della provincia di Modena, *Malpighia,* 1903, 17, p. 163.

RIASSUNTO

Nella presente rassegna bibliografica (seconda parte) sono enumerati i batteri, i funghi, le fanerogame parassite, le malattie da virus, i Nematodi, le cause ambientali nocive, nonchè le deformazioni teratologiche delle Monocotiledoni ornamentali (da giardino e forestali), descritte o segnalate in Italia.

SUMMARY

DISEASES OF ORNAMENTAL PLANTS IN ITALY

II. Angiospermae monocotyledoneae

By Anna Vittoria Gagnotto

In the present bibliographical review (second part) are listed the bacteria, fungi, parasitic flowering plants, virus diseases, nematode worms and injurious environmental causes as well as the teratological malformations of ornamental Monocotyledoneae described or reported in Italy.

Ricevuto il 1° marzo 1956.

OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO
ROMA

Jolanda Amici Fabricatore

LE MALATTIE DELLE PIANTE ORNAMENTALI OSSERVATE IN ITALIA

Dicotyledoneae

Parte seconda *

Celastraceae

Evonymus

Segnalazioni

Ascochyta vicina Sacc. var. ***evonymella*** Sacc. Sacc. Syll. III, p. 404 (8).

Blennoria evonymi Gabotto.

Acervuli amfigeni, disciformi, erompenti, bruni. Conidiofori riuniti in fasci stipitiformi, verdognoli, 15-24 × 2 micron. Conidi cilindracei curvuli, smussati all'apice, jalini, 4-1 × 1,2 micron. Su foglie cadute al suolo (10 *bis*).

Caeoma evonymi (Gmel.) Schroet. Sacc. Syll. VII, p. 867 (17).

Cladosporium herbarum (Pers) Link. Sacc. Syll. IV, p. 350 (2).

Colletotrichum frigidum (S.) Vogl. (***Gloeosporium frigidum*** Sacc.) (20).

Cytospora evonymella Pass. Sacc. Syll. X, p. 244 (14).

Cytospora foliicola Lib. Sacc. Syll. III, p. 275 (10).

Diplodia evonymi West. Sacc. Syll. III, p. 360 (12).

Fumago vagans Pers. Sacc. Syll. IV, p. 547 (2).

Gloeosporium evonymi Br. et Cav. (9).

Macrophoma japonica Pass. Sacc. Syll. X, p. 196 (12).

Microsphaera evonymi (DC.) Sacc. Sacc. Syll. I, p. 11 (6).

Oidium evonymi-japonici (Arc.) Sacc. Sacc. Syll. XVIII, p. 56 (18-15-7-19).

Pestalotia neglecta Thüm. Sacc. Syll. III, p. 788 (12).

Phoma ilicis Desm. f. ***evonymi-japonici*** Sacc. Sacc. Syll. III, p. 106 (15).

Phyllosticta evonymella Sacc. Sacc. Syll. III, p. 15 (1).

Phyllosticta evonymi Sacc. Sacc. Syll. III, p. 15 (9-11).

Phyllosticta evonymicola Tognini. Sacc. Syll. XI, p. 473 (16).

Picnidi sparsi, amfigeni, globoso-depressi, 80-130 micron. Conidi bacillari, jalini, 2,5 × 0,5 micron.

Sulle foglie, macchie grandi, arido-bianche, margine ocraceo.

---

* Per la parte I, vedi questi *Annali*, 1957, n. s., vol. XI, num. 2.

Septoria evonymella Pass. Sacc. Syll. X, p. 350 (4).

Septoria evonymi Rab. Sacc. Syll. III, p. 482 (3).

Septoria evonymi-japonicae Pass.

Picnidi amfigeni, spesso gregari, globosi, prominenti, ostiolati. Picnoconidi bacillari, diritti, arrotondati all'apice, jalini, 10-12 × 2,5 micron (10 *bis*).

Sphaeropsis evonymi Gabotto.

Picnidi amfigeni, erompenti, atri. Picnoconidi ellittici e ovali, foschi, 14-20 × 7-9 micron. Su foglie cadute al suolo (10 *bis*).

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. Sacc. Syll. I, p. 3 (5).

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1894, p. XIII.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1899, p. 187.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1902, p. 302.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1902, p. 337.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1904, p. 528.

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1904, p. 542.

(7) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1908, p. 386.

(8) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, p. 424.

(9) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1924, p. XXVII.

(10) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1925, p. 49.

(10 *bis*) Gabotto, L. Contribuzione alla flora micologica pedemontana. *Nuovo Giornale Botanico Italiano,* 1905, XII, 1.

(11) Maffei, L. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, XIII, p. 273.

(12) Magnaghi, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1904, p. 121.

(13) Peglion, V. Intorno alla nebbia o mal bianco dell'*Evonymus japonicus. Rendiconti Accademia dei Lincei,* 1905, p. 232.

(14) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1899, p. 29.

(15) Rota Rossi, G. II contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1907, p. 264.

(16) Tognini, F. Contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1894, p. 45.

(17) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1915, p. 57.

(18) Traverso, G. B. II contributo allo studio della flora micologica della provincia di Como. *Malpighia,* 1905, XIX, p. 129-152.

(19) Voglino, P. I funghi parassiti, ecc. *Ann. R. Acc. Agric. Torino,* 1910, p. 549.

(20) Voglino, P. I funghi parassiti, ecc. *Ann. R. Acc. Agric. Torino,* 1920, p. 61.

CHENOPODIACEAE

CHENOPODIUM

SEGNALAZIONI

Ascochyta chenopodii Rostr. Sacc. Syll. XVIII, p. 345 (3).

Cercospora dubia (Riess.) Went. Sacc. Syll. IV, p. 456 (2).

Fusarium chenopodinum (Thüm.) Sacc. Sacc. Syll. IV, p. 701 (5).

Peronospora effusa (Grev.) Rabenh. Sacc. Syll. VII, p. 256 (1).

Phyllosticta ambrosioides Thüm. Sacc. Syll. III, p. 55 (4).

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1888, p. LXVI.
(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1904, p. 543.
(3) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, p. 153.
(4) Pollacci, G. Micologia della Lomellina. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1902, p. 105.
(5) Voglino, P. I funghi parassiti, ecc. *Ann. R. Acc. Agric. Torino,* 1918, p. 321.

Compositae

Calendula

Coleosporium senecionis Pers. Sacc. Syll. VII, p. 751 (20).

Entyloma calendulae (Oud.) De Bary. Sacc. Syll. VII, 2, p. 492.
Conidi tondeggianti, 8-10-12-16 micron.
Macchie tondeggianti, giallo-verdastre prima, poi giallo-brune, 5-6-7 mm (59).
Lotta: allevare le piante ogni anno in luoghi diversi, eseguendo irrorazioni a base di rame, appena appaiono i sintomi, ripetendoli a intervalli settimanali, se necessario. Alla fine di ogni stagione, bruciare le piante e le foglie cadute (1).

Oidium fragrariae Hz. Sacc. Syll. X, p. 520 (28).
Copre le foglie di una polvere araneosa.
Lotta: aspersione di zolfo (31).

Nematodi

Heterodera marioni (Cornu) Good. (29).

Centaurea

Phoma centaureae Boyer et Sacc. emend.
Picnidi foschi, globoso-conici, ostiolati. Conidi ellissoidei, jalini, 6-8 × 3 micron.
Alla base del fusto ed al colletto, larghe macchie brunastre lungo le quali l'epidermide si lacera facilmente, lasciando allo scoperto tessuti bruni e molli.
Lotta: pronti e ripetuti trattamenti con ossicloruro di rame all'1-2 %, sono consigliati per arrestare l'infezione (64).

Puccinia picena Ciferri.
Uredospore gialle, rotondeggianti, a volte lievemente ellittiche, echinulate, 20-23 × 16-18 micron (di solito 25-30 × 20-25 micron). Negli stessi acervuli, rare teleutospore ad apici arrotondati, non ristrette al setto, giallo-brune, 28-30 × 24-28 micron, con breve pedicello jalino.
Presente sulla lamina fogliare (19).

Pyrenochaeta centaureae Vogl.
Picnidi piriformi con setole fuligginee presenti intorno al collo ed all'ostiolo, rigide, divaricate, 140 × 4-3 micron. Picnoconidi ovoidali od ellissoidali, incolori, 4-5 micron.
Sulle foglie, macchie irregolari, grigie o fuligginose, estese anche su tutta la foglia. Quando vi si trova associata la **Septoria aderholdi** Vogl., la foglia diventa bruna e dissecca.
Lotta: trattamenti con solfo ramato (57).

Pythium de baryanum Hesse.
Ingiallimento delle foglie e dell'apice dei fusticini.
Annerimento parziale o totale della radice (57).

Septoria aderholdi Vogl.

Picnidi con picnoconidi cilindrici o fusoidei, bacillari, dapprima continui poi 3-settati, diritti o leggermente ricurvi, 22-30 × 2 micron.

Imbrunimento fogliare. Presente insieme con la ***Pyrenochaeta centaureae*** Vogl. (58).

Segnalazioni

Bremia lactucae Regel. Sacc. Syll. VII, p. 244 (62).

Sulla pagina inferiore delle foglie, pruina biancastra.

Lotta: trattamenti preventivi di poltiglia bordolese all'1 %.

Cercospora centaureae Diedicke (62 *bis*). Sacc. Syll. XVIII, p. 608.

Erysiphe cichoracearum DC.

Mal bianco delle Composite.

Induce sulle foglie la formazione di macchie effuse, polverose, biancastre.

Lotta: si controlla con polverizzazioni od irrorazioni di solfo bagnabile (31-61).

Pyrenopeziza pozzolini Baccarini (2).

Puccinia centaureae Mart. Sacc. Syll. VII, p. 633 (40-55-61).

Puccinia hieracii (Schum.) Mart. (***P. compositarum*** Link.; ***P. flosculosarum*** Rohel). Sacc. Syll. VII, p. 633 (17).

Puccinia montana Fuck. Sacc. Syll. VII, p. 619 (13).

Nematodi

Heterodera marioni (Cornu) Good. (29).

Cineraria

Segnalazioni

Bremia lactucae Regel. Sacc. Syll. VII, p. 244 (60 *bis*).

Coleosporium senecionis (Pers.) Fr. Sacc. Syll. VII, p. 75 (61).

Piccole macchie gialle sulla pagina superiore delle foglie.

Pustole aranciate, pulverulente, sulla inferiore.

Oidium erysiphoides Fr. Sacc. Syll. IV, p. 41 (34).

Virosi

Sulle foglie, in genere nelle zone internervali, macchie giallo-verdi.

In concomitanza, bollosità, in corrispondenza delle quali, si osservano spesso macchie necrotiche; necrosi della nervatura principale e delle secondarie.

La sintomatologia corrisponderebbe, secondo l'A., allo « streak » ed al mosaico, coesistenti sulla medesima pianta. Le inoculazioni hanno però avuto esito negativo (50).

Chrysanthemum

Fusarium dianthi Prill. et Delacr.

I rami basali presentano la parte inferiore annerita: in seguito annerisce anche il colletto e tutta la pianta dissecca.

Fillomania dei boccioli (51).

Puccinia chrysanthemi Roze.

Sulla pagina inferiore pustole di color ruggine; le foglie si accartocciano e disseccano; i fiori non raggiungono lo sviluppo normale (16-36).

Lotta: bruciare le foglie malate ed effettuare trattamenti preventivi con poltiglia bordolese, dalla primavera sino alla fioritura, ogni 20-30 giorni (26).

Sono consigliati anche trattamenti con prodotti a base di Tiocarbammati (32).

Puccinia chrysanthemi Parisi (35).

Puccinia tanaceti DC. (15).

Ramularia bellunensis Speg.

Conidiofori jalini, diritti, rigidi, cilindrici, ramificati, 40-50-100-120 × 5 micron. Conidi incolori, cilindrico-ellittici, ottusi, continui o 1-2-setti, isolati o in catene di 3-4 elementi, 28-30 × 5 micron (anche 37 × 7 micron).

Sulle foglie, imbrunimento del lembo lungo la nervatura principale, dall'apice alla base, accartocciamento e disseccamento.

Sui rametti e sul fusticino, aree ellittiche, brune, leggermente infossate, marginate da una sottile linea bruna, confluenti (65).

Lotta: irrorazioni preventive con poltiglia bordolese all'1 % (65-68).

I trattamenti con Zerlate (50 kg per ettaro) risultarono letali per la pianta (21).

Septoriosi del crisantemo:

Septoria chrysanthemella (Cav.) Sacc. [***S. chrysanthemi*** Cav.; ***S. rostrupii*** (Rostr.) Sacc. et Syd.].

Picnidi innato emergenti, 100-120 micron, spore filiformi, flagelliformi, assottigliate all'apice, continue, minutamente pluriguttulate, 55-65 × 1,5-2 micron.

Sulle foglie, macchie grigio-brune o nerastre, arrotondate, 0,5-2 cm, chiaramente marginate, spesso confluenti, in macchie più grandi (52).

Septoria chrysanthemi-indici Bub. et Kab.

Picnidi epifilli, globosi, 80-240 micron. Conidi filiformi, diritti o curvi, assottigliati all'apice, più grossi alla base, 55-70 × 2,5-3,5 (raramente 90) micron; 10-15-setti. Misure corrette sull'essiccata originale: 40-70 × 2-2,5 micron.

Sulle foglie, macchie irregolari, brune, indeterminate, che talora confluiscono estendendosi a tutto il lembo (52).

Septoria dura Sydow.

Picnidi epifilli sparsi, 120-160 micron. Conidi sottilmente subclavati, a base arrotondata, attenuati verso l'apice, 5-12-setti; dimensioni: 50-100 × 3-4,5 micron.

Sulle foglie: macchie irregolari, brune, indeterminate, che possono confluire estendendosi dal margine al centro delle foglie (52).

Secondo l'A., le septoriosi del crisantemo si possono riferire ad una delle tre *Septoria* sopracitate.

L'A. ha inoltre osservato una septoriosi del crisantemo riferibile a ***Septoria chrysanthemella*** (Cav.) Sacc., con un quadro sintomatologico diverso da quello sopra schematizzato: macchioline piccole rotonde, 0,5 micron, color nocciola o brune, rilevate e numerose.

In corrispondenza, la foglia risulta bucherellata.

Lotta: è sufficiente favorire la circolazione dell'aria e la luce nella serra (52).

Septoria chrysanthemi-indici Parisi (35).

Batteriosi

Bacterium tumefaciens Smith. et Town.

Iperproduzione di rametti e foglie, metamorfosi degli elementi fiorali, in piccole foglie verdi. Tubercoli localizzati sul colletto o sulla radice primaria (62 *bis*-46).

Segnalazioni

Erysiphe polyphaga Hamm.

Essiccamento e filloptosi delle foglie.

Lotta: solfi bagnabili (8).

Oidium chrysanthemi Rab. Sacc. Syll. IV, p. 43 (58-60-32).

Si sviluppa con frequenza quando l'autunno decorre caldo-umido e quando le foglie vengono bagnate.

Sulle foglie, macchie bianche sulla pagina inferiore; la foglia diventa bollosa e dura.

Lotta: trattamenti preventivi con zolfo, ogni 2-3 settimane, al mattino o alla sera. Limitato effetto curativo.

Phoma chrysanthemi Vogl. (39).

Phyllosticta chrysanthemi Ell. et Dearn. (67 *ter*). Syll. XI, p. 479.

Phyllosticta leucanthemi Speg. Sacc. Syll. III, p. 4 (16).

Puccinia tanaceti DC. Sacc. Syll. VII, p. 637 (15).

Rhizoctonia solani Kühn (38).

Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. Sacc. Syll. X, p. 547 (38).

Malattie da cause ambientali

Decapitazione del crisantemo. — Sul bocciolo si osservano spaccature che si formano sempre più in alto, con lo svilupparsi del bocciolo, sinchè l'ultima, formandosi al di sotto dell'infiorescenza, ne provoca la caduta.

Le concimazioni azotate sono alla base di questa alterazione che può essere complicata dall'azione di parassiti secondari:

Cladosporium sp. fu ritenuto responsabile, insieme con altri fattori, quali un eccesso di concimazione azotata ed umidità, della « decapitazione dei crisantemi » (23).

Secondo Preti (45), ***Cladosporium*** sp. sarebbe responsabile di un seccume delle piante di crisantemo, attaccando le foglie, i cauli e le infiorescenze.

Sansone (49) ha isolato invece un'***Alternaria*** ed un ***Fusarium*** da crisantemi colpiti da « decapitazione » ed addebita a questi miceti la rottura della scorza, cui segue la rottura del gambo.

Lotta: la fasciatura del peduncolo con ovatta e carta impermeabile sarebbe sufficiente ad arrestare la « decapitazione ».

Per prevenire la malattia si consiglia di limitare la concimazione azotata, somministrarla sotto forma di nitrati addizionando una dose proporzionale di perfosfato e di solfato potassico (23).

Irrorazioni con poltiglia bordolese appena eseguita la sbottonatura (49).

Fasciazione. — Sia nei crisantemi che nelle calendule, nelle margherite, ecc. è stata osservata la formazione di fusti o di rami appiattiti, che portano all'estremità un ciuffo di foglie ravvicinate, arricciate e fiori deformi.

La fasciazione si manifesta in genere in seguito al prelevamento di talee fatto con taglio eseguito rasente terra su piante abbondantemente concimate con nitrati.

La necrosi e marcescenza del capolino e il distacco delle infiorescenze, furono riferiti dagli AA. ad una eccessiva concimazione azotata (66-28-30).

Nematodi

Aphelenchoides ritzema-bosi Schwarz.

Malattia vermicolare dei crisantemi.

Il maschio è lungo 750-1230 × 20-24 micron, la femmina è lunga 820-1250 × 20-30 micron.

Sulle foglie più basse si osservano macchie giallo-brune, a volta grigiastre, che, dalla base, si estendono sul lembo e anneriscono. Le foglie disseccano rimanendo attaccate allo stelo, la pianta decade e la fioritura è seriamente compromessa. L'infestazione si presenta contenuta nella parte superiore della pianta.

Lotta: effettuare quattro trattamenti con Systox, allo 0,05 %, ogni 3-5 giorni, tenendo presente che le irrorazioni devono essere effettuate con clima caldo-secco (20°) e quando le piante sono in piena attività (*29-3-23 bis*).

Heterodera marioni (Cornu) Good.

Induce la formazione di tubercoli sulle radici.

Lotta: disinfestare il terreno almeno una ventina di giorni prima della semina, iniettando, ad una profondità di 15-20 cm, su file distanti cm 30 × 30 e in ragione di circa 3-5 quintali per ettaro, fumiganti a base di 1-2 dicloropropano 1-3 dicloropropilene (DD Soil-Nematox); o a base di 1-2 dibrometilene (E.B.D.) (Nemacid) (29-3).

DAHLIA

Botrytis cinerea Pers. Sacc. Syll. IV, p. 129.

Marcescenza dei fiori e dei peduncoli fiorali. Sulle foglie, macchie grigio-brune, fuliginose, ellittiche, zonate, che si estendono su tutto il lembo. In novembre, alla base dei fiori secchi, sclerozi 1-2-3-4 mm (56).

Botrytis vulgaris Fr. var. ***plebeja*** Fr. Sacc. Syll. IV, p. 128 (9).

Su foglie.

Entyloma dahliae Syd. (***E. calendulae*** (Oud.) de Bary f. sp. ***dahliae*** Sternon; ***E. dahliae*** Ciferri; ***E. dahliae*** Unamuno; ***E. unamonoi*** Ciferri).

Clamidospore in catena di 10-12 elementi, dapprima jaline, poi gialle e infine bruno-scure, globose, 12,5-16 micron.

Sulle foglie basse, in genere, induce la formazione di piccole macchie circolari 2-3 mm, tipo mosaico che in seguito confluiscono dando luogo a larghe macchie irregolari, brune. Tutto il lembo si raggrinzisce e si dissecca (53-7).

Lotta: trattamenti preventivi in primavera ed estate con poltiglia bordolese. Raccolta e distruzione delle parti infette. Fertilizzanti a base di calce e potassio (47).

Verticillium dahliae Kleb.

Rapido decadimento della pianta. Leptonecrosi.

Lotta: si può limitare la malattia con l'accurata eliminazione delle piante infette. Solfato ferroso e calce al piede delle piante sane. Varietà resistenti (6).

Batteriosi

Bacterium sp. (44).

Bacterium solanacearum Sm.

Avvizzimento dei fusti (28).

Bacterium tumefaciens Smith et Town.
Grossi rigonfiamenti radicali (67 *bis*).

Virosi

Mosaico fogliare; deformazione ed accartocciamento del lembo; prezzemolatura del margine; peduncoli fiorali molto corti; nanismo. Secondo l'A., si tratterebbe di un'infezione complessa, da più virus.

Lotta: eliminare le piante infette ed effettuare fumigazioni in serra contro gli afidi. Risultati apprezzabili si sono avuti con la selezione positiva, iniziata all'estero, che consiste nella selezione di piante riconosciute sane (33).

Virus 1: mosaico internervale; foglie giovani totalmente gialle; internodi raccorciati; ramificazioni numerose e ravvicinate; fiori piccoli.

Questo tipo di virosi è il più dannoso.

Virus 3 del pomodoro: malattia delle macchie ad anello.

Virus 1 del cetriolo: malattia del piombo, così detta per la colorazione plumbea delle foglie, che possono anche presentare macchie chiare, indistinte, anulari.

Lotta: solo preventiva. Usare per la propagazione tuberi e talee sane. Durante il periodo di riposo conservare i tuberi sani distanti da quelli provenienti da piante ammalate o sospette. Disinfettare con alcool o formalina gli utensili da lavoro. Coltivare le dalie distanti da pomidori, zucche, cetrioli, peschi, calle, aster. Lotta contro gli afidi. Coltivare varietà resistenti in prevalenza. Distruggere col fuoco le piante infette. Ricordare che le virosi delle dalie non si trasmettono per seme (32 *bis*).

Segnalazioni

Fusarium nudum (Berk.) Wr. f. ***betae*** (Desm.) Sacc., f. ***tuberis*** Preuss (27-42).
Macrosporium sp. (43).
Phoma herbarum West. Sacc. Syll. III, p. 133 (41).
Su fusti.
Rhizoctonia solani Kühn.
Lotta: disinfezione al terreno con prodotti a base di sali di mercurio (43).
Verticillium sp. (37).

Nematodi

Aphelenchoides ritzema-bosi Schwarz (29).
Heterodera marioni (Cornu) Good. (29).

Erygeron

Segnalazioni

Cercosporella cana Sacc. Sacc. Syll. IV, p. 218 (17).
Erysiphe cichoracearum DC. (16 *bis*).
Sphaerotheca humuli (DC.) Burr. (4).

Gerbera

Alternaria solani (Ell. et Mart.) Sor.
Conidiofori olivacei, lisci, 90-140 × 5-6 micron. Conidi 50-80 × 10-15 micron, provvisti di peduncolo, a volte bi-trifido, 50-200 × 2-3 micron.

(***Cercospora crassa*** Sacc. sarebbe, secondo l'A., una var. ***macrospora*** dell'***A. solani***).

Sulle foglie, macchie rosso-vinose, presenti sul lembo e raramente sul picciolo (22).

(Gualaccini (23 *ter*) concorda con Neergaard (34 *bis*) nell'identificare l'agente dell'infezione in una forma biologica di ***A. porri*** (Ell.) Neerg.).

Ascochyta gerberae Maffei.

Picnidi puntiformi, 120-180 × 90-100 micron; conidi ovoidali, arrotondati all'estremità, jalini, settati trasversalmente.

Sulle foglie, macchioline circolari, color nocciola che poi ingrandiscono e confluiscono, assumendo un colore marrone scuro, con striature concentriche (24).

HELIANTHUS

SEGNALAZIONI

Puccinia helianthi Schwein. Sacc. Syll. VII, p. 603 (40-17-10).

Sulla pagina inferiore delle foglie: macchie gialle, quindi castaneo-brune, con pustole.

Sclerotinia libertiana Fuck. Sacc. Syll. VIII, p. 196 (61 *bis*).

Sclerotium compactum DC. (11).

Sulle infiorescenze.

IBERIS

SEGNALAZIONI

Cystopus candidus Lév. Sacc. Syll. VII, p. 334 (67).

Nematodi

Heterodera marioni (Cornu) Good. (29).

LEUCANTHEMUM

SEGNALAZIONI

Septoria leucanthemi Sacc. et Speg. Sacc. Syll. III, p. 549 (57).

Conidi 100-120-130 × 4-5 micron, divisi da 12-14-setti.

Sulle foglie, macchie circolari, fosco olivacee, con la parte centrale bruna.

PETASITES

SEGNALAZIONI

Coleosporium sonchi (Pers.) Lév. Sacc. Syll. VII, p. 752 (56 *bis*).

Puccinia poarum Nielsen Sacc. Syll. VII, p. 625 (14). (Forma ecidiosorica: ***Aecidium compositarum*** Mart. var. ***tussilaginis*** (Pers.) Cooke).

Ramularia filaris Fres. Sacc. Syll. IV, p. 210 (54).

Ramularia parietariae Pass. Sacc. Syll. IV, p. 216 (14).

SENECIO

SEGNALAZIONI

Coleosporium senecionis (Pers.) Lév. Sacc. Syll. VII, p. 751 (40).

Septoria senecionis West. Sacc. Syll. III, p. 549 (17).

Sphaerotheca fuliginea (Schlecht) Pollacci (56 *bis*).

ZINNIA

SEGNALAZIONI

Botrytis vulgaris Fr. Sacc. Syll. IV, p. 128 (56).

Ingiallimento e disseccamento dei capolini.

Phyllosticta zinniae Brun. Sacc. Syll. XIV, p. 856 (25).

BIBLIOGRAFIA

(1) Anonimo. *Rev. Applied Mycology*, 1952, p. 501.

(2) Baccarini, P. Noterelle micologiche. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 1904, p. 224.

(3) Baresi, F. Lotta contro le anguillule delle foglie dei crisantemi mediante l'insetticida sistemico selettivo Systox. *Notiziario Malattie Piante*, 1955, 29, p. 3.

(4) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1911, p. 289.

(5) Bongini, V. Note fitopatologiche. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat.*, Torino, 1940, p. 54.

(6) Bongini, V. Note fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1949, n. s., III, p. 1.

(7) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., VII, p. XLVII.

(8) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., VII, p. XLIX.

(9) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XXVII.

(10) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. LXXIV.

(11) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. LXXV.

(12) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 313.

(13) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 169.

(14) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 187.

(15) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. LVII.

(16) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 351.

(16 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV, p. 457.

(17) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207.

(18) Cavara, F. Ulteriore contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 313.

(19) Ciferri, R. Una ruggine della *Centaurea macrocephala* Puchk. *Rivista Patologia vegetale*, 1924, p. 41.

(20) Ciferri, R. Segnalazione del *Coleosporium senecionis* Pers. su *Calendula officinalis*. *Notiziario Malattie Piante*, 1949, p. 44.

(21) Delhaye, R. I. *Rev. Applied Mycology*, 1953, p. 627.

(22) Elisei, F. G. L'*Alternaria solani* (Ell. et Mart.) Sor. parassita delle foglie di *Gerbera jamesoni*. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1938, p. 217.

(23) Farneti, R. La decapitazione del crisantemo in seguito a rottura spontanea del peduncolo fiorale. *Rivista Patologia vegetale*, 1913, p. 229.

(23 *bis*) Filogamo, E. Le anguillulosi fogliari del crisantemo e della primula. *Informatore Fitopatologico*, 1955, 15-16, p. 113.

(23 *ter*) Gualaccini, F. La *Gerbera jamesoni* Bolus ospite dell'*Alternaria porri* (Ell.) Neerg. f. sp. *solani* (E. et M. pro sp.) *Boll. Staz. Pat. veg.*, 1954, p. 183

(24) Maffei, L. Una malattia delle gerbere causata dall'*Ascochyta gerberae* n. sp. *Rivista Patologia vegetale*, 1912, p. 257.

(25) Magnaghi, A. Contributo allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1904, p. 121.

(26) Mameli Calvino, E. Rassegna fitopatologica. *La Costa Azzurra*, 1930, p. 7.

(27) Mameli Calvino, E. Rassegna fitopatologica. *La Costa Azzurra*, 1937, p. 6.

(28) Mameli Calvino, E. Rassegna fitopatologica. *La Costa Azzurra*, 1938, p. 11.

(29) Mameli Calvino, E. I Nematodi nelle piante da fiore in Italia. *Annali della Sperim. Agraria*, 1950, n. s., IV, p. 119.

(30) Mameli Calvino, E. Informazioni tecniche per i floricoltori. Staz. Sper. Flor. « Orazio Raimondo », 1952, p. 1.

(31) Mameli Calvino, E. Informazioni tecniche per i floricoltori. Staz. Sper. Flor. « Orazio Raimondo », 1953, 17, p. 1.

(32) Mameli Calvino, E. Informazioni tecniche per i floricoltori. Staz. Sper. Flor. « Orazio Raimondo », 1954, 32, p. 4.

(32 *bis*) Mameli Calvino, E. Informazioni tecniche per i floricoltori. Staz. Sper Flor. « Orazio Raimondo », 1956, 10, p. 7.

(33) Marini, E. Segnalazione di virosi della *Dahlia* nelle colture di produzione in Italia. *Notiziario Malattie Piante*, Pavia, 1951, p. 17.

(34) Montemartini, L. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1924, p. IX.

(34 *bis*) Neergaard, P. Danish species of *Alternaria* and *Stemphylium*. Copenaghen, Einar Munksgaard Publisher, 1945.

(35) Parisi, R. Seconda contribuzione alla micologia dell'Italia meridionale. *Bull. R. Orto Botanico Napoli*, 1932, p. 155.

(36) Perotti, R. Note fitopatologiche. *R. Ist. Sup. Agr. Pisa*, 1927, p. 29.

(37) Petri, L. Rassegna casi fitopatologici. *Boll. R. Sta. Pat. veg.*, Roma, 1930, p. 1.

(38) Petri, L. Rassegna casi fitopatologici. *Boll. R. Staz. Pat. veg.*, Roma, 1933, p. 1.

(39) Petri, L. Rassegna casi fitopatologici. *Boll. R. Staz. Pat. veg.*, Roma, 1936, p. 1.

(40) Pirotta, R. Elenco dei funghi della provincia di Pavia. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 1876, pp. 383-397.

(41) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29.

(42) Pollacci, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1929, p. 241.

(43) Pollacci, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1932, p. 311.

(44) Pollacci, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1933, p. 283.

(45) Preti, G. Intorno ad una malattia del *Chrysanthemum frutescens* T. *Rivista Patologia vegetale*, 1924, p. 6.

(46) Preti, G. Iperplasie e tumori radicali della margherita. *L'Italia Agricola*, 1937, p. 123.

(47) Rockens, F. *Rev. Applied Mycology*, 1947, p. 245.

(48) Rota Rossi, G. Secondo contributo alla micologia della provincia di Bergamo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1907, pp. 265-292.

(49) Sansone, Fr. La ritenuta decapitazione spontanea del *Chrysanthemum* L. e la sua causa. *Ann. R. Ist. Sup. Agr.*, Portici, 1929, p. 245.

(50) Scaramuzzi, G. Intorno ad una malattia virus simile della *Cineraria*. *Notiziario Malattie Piante*, 1952, p. 61.

(51) Servazzi, O. Appunti di fitopatologia. *Difesa Piante*, 1949, p. 30.

(52) Servazzi, O. Septoriosi del crisantemo. *Difesa Piante*, 1942, p. 100.

(53) Servazzi, O. Prima segnalazione in Italia della *Entyloma dahliae* Syd., parassita della dalia. *Mycopatologia e mycologia applicata*, 1951, 99, VI.

(54) Tognini, F. Contributo alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 45.

(55) Traverso, G. B. II contributo allo studio della flora micologica della provincia di Como. *Malpighia*, 1905, XIX, pp. 129-152.

(56) Trinchieri, G. Intorno ad un micromicete parassita della *Zinnia violacea* Cav. *Bull. Orto Botanico R. Univ. Napoli*, 1909, t. II, 3.

(56 *bis*) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 57.

(57) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1907, p. 247.

(58) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1908, p. 220.

(59) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1909, p. 277.

(60) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1910, p. 549.
(60 *bis*) Voglino, P. Osservatorio consorziale di Fitopatologia. Torino, marzo 1910, p. 2.
(61) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1913, p. 115.
(61 *bis*) Voglino, P. Osservatorio autonomo di Fitopatologia. Torino, 1916, 10, p. 3.
(62) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1917, p. 205.
(62 *bis*) Voglino, P. Osservatorio autonomo di Fitopatologia. Torino, 1917, 9, p. 2.
(62 *ter*) Voglino, P. Osservatorio autonomo di Fitopatologia. Torino, 1918, 3, p. 2.
(63) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1921, p. 61.
(64) Voglino, P. Il cancro o seccume pedale della *Centaurea*. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1929, 2, p. 1.
(65) Voglino, P. L'avvizzimento fogliare della margherita bianca. *Difesa Piante*, 1929, 3, p. 1.
(66) Voglino, P. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1930, p. 10.
(67) Voglino, P. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1932, p. 97.
(67 *bis*) Voglino, P. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1932, p. 29.
(67 *ter*) Voglino, P. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1932, p. 98.
(68) Williamson, C. E. *Rev. Applied Mycology*, 1953, p. 558.

Convolvulaceae

Calystegia

Segnalazioni

Erysiphe communis (Wallr.) Fr. (7).
Puccinia convolvuli (Pers.) Cast. Sacc. Syll. VII, p. 610 (5 *bis*).

Convolvulus

Segnalazioni

Ascochyta convolvuli Fautr. Sacc. Syll. XIV, p. 946 (2).
Cercospora convolvuli Tracy et Earle. Sacc. Syll. XVIII, p. 605 (2).
Puccinia convolvuli (Pers.) Cast. Sacc. Syll. VII, p. 610 (6).
Pustole nere fuligginose; teleutospore 60 × 26 micron, sostenute da un pedicello fuligginoso. Fusti e piccioli nodosi, contorti, con pustole nere. (Secondo Gabotto (1 *bis*) le teleutospore misurano 35-40 × 22 micron).
Septoria calystegiae West. Sacc. Syll. III, p. 537 (5).
Septoria convolvuli Desm. Sacc. Syll. III, p. 536 (3-1-4-7).

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 351.
(1 *bis*) Gabotto, L. Contribuzione alla flora micologica pedemontana. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 1905, XII, p. 60.
(2) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. II. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV, p. 1.
(3) Penzig, O. Note micologiche. *Atti Istituto Veneto*, serie IV, tomo II, pp. 577-597.
(4) Rota Rossi, G. II contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1907, p. 264.

(5) Tognini, F. Contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 45.

(5 *bis*) Traverso, G. B. II contributo allo studio della flora micologica della provincia di Como. *Malpighia*, 1905, XIX, p. 129.

(6) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1905, p. 417.

(7) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1912, p. 199.

Aucuba — *Cornaceae*

Phomopsis aucubae (Westend.) f. ***ramulicola*** (Sacc.) Trav.

Picnidi lenticolari o, largamente conici, a base molto appiattita, misuranti 150-165 micron di altezza e 350 di larghezza, inizialmente subepidermici. Il peridio di tipo scleroziale, si ispessisce all'apice formando una specie di cuscinetto nero, consistente, largo, alto sino a 75 micron.

A maturità i picnidi si rompono irregolarmente al vertice.

Picnoconidi di due tipi: conidi allungati, diritti, più o meno flessuosi (forma β) arcuati all'estremità superiore, 25,5-30 × 1,5 micron, portati da conidiofori piccoli, subconici, colorantisi intensamente con il blu-dianile in soluzione lattofenolica; conidi ellittico-allungati, di solito biguttulati, portati da sporofori filiformi, di lunghezza uguale a quella dei conidi. Dimensione dei conidi: 6,5 × 3-3,5 micron.

Diaporthe aucubae Sacc., probabile forma perfetta, non è stata osservata. Disseccamento dei rami.

Parassita di debolezza o da ferita (12).

Pleospora aucubae (West.) Lamb.

Periteci neri, membranacei, ostiolo papilliforme, a volte sorretto da un breve collo: 252-315 × 252-283 micron; aschi cilindracei, diritti, leggermente curvi, 137-200 × 18-24 micron, arrotondati al vertice, forniti di peduncolo, 12-15 micron.

Parafisi jaline, filiformi, articolate nella parte distale, di lunghezza quasi eguale a quella degli aschi. Le ascospore, disposte in due file irregolari, sono contenute in un sacco gelatinoso presente nell'interno dell'asco, di colore giallo-bruno, 7-settate, 37-27 × 15-12 micron.

Forma conidica: ***Macrosporium commune*** Rabh.

Conidiofori bruno-olivacei, settati, tortuosi, non ramificati, in genere con un solo conidio apicale, settato, bruno-olivaceo, episporio echinulato. Talvolta un conidioforo porta 2-3 conidi, mai disposti in catena, 19-75 × 31-92 micron.

Necrosi della lamina fogliare e disseccamento dei germogli per la comparsa sul nodo di una macchia scura ad anello.

Lotta: è sufficiente mantenere le piante in buone condizioni vegetative (7-8).

Pleospora infectoria Fuck. var. ***aucubicola*** Montemartini.

Periteci 200-220 micron.

Sulle foglie, macchie nere marginate che, dall'apice fogliare od anche da i margini, si estendono a tutto il lembo che si contorce e secca. Le foglie nuove che si sostituiscono alle vecchie, presentano le medesime alterazioni che compaiono sia di estate che d'inverno (5).

Segnalazioni

Ascochyta aucubae Sacc. et Speg. var. β ***brunandiana*** Sacc. Sacc. Syll. III, p. 389 (4).

Colletotrichum pollaccii Magnaghi.

Acervuli sparsi, foschi, lenticolari, a maturità erompenti: 160-170 micron. Setole semplici, erette, 35 × 3-4 micron, pallido fosche. Conidi subovoidali, guttulati, 12 × 7 micron (3-15).

Sulle foglie, macchie amfigene, irregolari, orbicolari, brune, margine ocraceo.

Macrophoma aucubae Gabotto.

Picnidi amfigeni, superficiali, erompenti, atri. Picnoconidi ellittici, guttulati, jalini, 18-20 × 9-10 micron.

Su foglie essiccate (2 *bis*).

Phoma aucubae West. f. ***ramulicola*** (Sacc.) Trav. Sacc. III, p. 115 e XI, p. 484 (10).

Phomopsis aucubae West. (9).

Phyllosticta aucubae Sacc. et Speg. Sacc. Syll. III, p. 30 (6).

Phyllosticta aucubicola Sacc. Sacc. Syll. III, p. 30 (2).

Pleospora aucubae (West.) De Not. var. ***gallica*** Brun. Sacc. Syll. IX, p. 878.

Septoria aucubae West. Sacc. Syll. III, p. 491 (15).

CORNUS

SEGNALAZIONI

Erysiphe tortilis (Well.) Fr.

Periteci sferici, 100-120 micron, forniti di lunghissime appendici fuligginose. Aschi ellissoidali, 60 × 45-50 micron ed ascopore ellissoidali, 28-31 × 14-16 micron (13).

Phoma sanguineae Oud. (14).

BIBLIOGRAFIA

(1) BIANCHI, G. Micologia della provincia di Mantova. II. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, p. 309.

(2) BRIOSI, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1900, p. XLV.

(2 *bis*) GABOTTO, L. Contribuzione alla flora micologica pedemontana. *Nuovo Giornale Botanico Italiano,* 1905, XII, 1.

(3) MAGNAGHI, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1904, p. 121.

(4) MAMELI CALVINO, E. Sulla flora micologica della Sardegna. II. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, XIV, p. 1.

(5) MONTEMARTINI, L. Un brusone dell'*Aucuba japonica* dovuto alla *Pleospora infectoria* Fuck. *Rivista Patol. Veget.,* 1920-21, p. 33 .

(6) MONTEMARTINI, L. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1924, p. XXVII.

(7) ORSINI, G. Intorno ad una malattia dell'*Aucuba japonica. Rivista Patol. Veget.,* 1939, p. 249.

(8) ORSINI, G. Il brusone dell'*Aucuba japonica* da *Pleospora Aucubae* (West.) Lamb. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopatol. Torino,* 1941, p. 11.

(9) PEROTTI, R. Note fitopatologiche. R. Università Pisa, 1938, p. 77.

(10) POLLACCI, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1899, p. 29

(11) POLLACCI, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1940, p. 310.

(12) SERVAZZI, O. Fomossiosi dell'*Aucuba. Boll. del Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino,* 1941, p. 113.

(13) VOGLINO, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. Torino,* 1905, p. 417.

(14) VOGLINO, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. Torino,* 1909, p. 277.

(15) VOGLINO, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. Torino,* 1915, p. 321.

Crassulaceae

Crassula

Nematodi

Heterodera radicicola (Cornu) Good.

Provoca la formazione di tubercoli sulle radici.

Lotta: si può evitare la formazione di anguillule, piantando su terra di castagno e sabbia silicea in parti eguali. Disinfettare il terreno con calce viva finamente polverizzata. Innaffiare possibilmente con soluzioni molto diluite di sali nutritivi. Nel fondo del vasetto uno straterello di frammenti di vetro (3).

Cotyledon

Segnalazioni

Puccinia umbilici Guépin. Sacc. Syll. VII, p. 700 (8).

Deformazione dei piccioli e dei lembi. Teleutospore 32-38 × 22-26 micron.

Echeveria

Cladosporium herbarum (Pers.) Lk.

Conidi olivacei, acrogeni, laterali, continui o 1-settati, raro bi-trisettati, membrana finemente verrucosa, 18-24 × 7-10 micron.

Macchie rotonde, giallastre, prima sparse poi confluenti (1).

Cladosporium herbarum (Pers.) Lk. f. ***agave-echeveria*** Savelli.

Conidiofori olivacei, settati, non ramificati, 100-150 × 6-7 micron; conidi fulvo-olivacei, continui od 1-settati, 12-20 × 10-12 micron.

Sulle foglie, macchie giallognole, che si estendono rapidamente occupando tutto il lembo. La lamina marcisce (5).

Phoma sp.

Picnidi globoso-ovoidei, privi di ostiolo, nerastri, 275-400 × 185-300 micron. Conidi unicellulari, jalini, arrotondati, 8,3-8,5 × 3,3-3,4 micron.

Conidiofori jalini molto brevi.

La malattia si è manifestata in serra con una filloptosi ed una suberosi della epidermide del fusto che diviene fragile al colletto. I tessuti nella zona basale sono completamente disorganizzati e presentano noduli sclerozi formi (6).

Segnalazioni

Macrosporium trichellum Arc. et Sacc. Sacc. Syll. IV, p. 525 (4).

Sempervivum

Segnalazioni

Endophyllum sempervivi (Alb. et Sch.) De By. Sacc. Syll. VII, p. 867.

Sulle foglie, macchie rosso-cremisi e pustole sporgenti (2-7).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria,* 1953, n. s., VII, p. XLI.

(2) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1892, pp. 207-292.

(3) Lindegg, G. Anguillulosi sulla *Crassula lycopodioides. Rivista Patol. Veget.,* 1933, p. 177.

(4) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, XIII, p. 174.

(5) Savelli, M. Ricerche intorno ad una forma di *Cladosporium,* parassita delle *Agave* e delle *Echeveria. Ann. della R. Acc. di Agric. Torino,* 1913, p. 63.

(6) Servazzi, O. Su un *Phoma* sp. n. riscontrato su *Echeveria multicaulis purpurea. Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino,* 1932, 3, p. 39.

(7) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. Torino,* 1907, p. 247.

(8) Voglino, P. I funghi parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric. Torino,* 1918, p. 321.

Cruciferae

Cheiranthus

Segnalazioni

Cercospora cheiranthi Sacc. Sacc. Syll. IV, p. 432 (2-12).
Macchie tondeggianti od allungate, giallo-brune.

Macrosporium cheiranthi (Lib.) Fr. Sacc. Syll. IV, p. 523 (1).

Peronospora parasitica (Pers.) De By. Sacc. Syll. VII, p. 249 (4).

Phoma siliquae Sacc. Sacc. Syll. III, p. 153 (15).
Su foglie, macchie gialle che in seguito si disseccano.

Septoria cheiranthi Rob. et Desm. Sacc. Syll. III, p. 351.

Septoria cheiriana Curzi et Barb.
Picnidi sparsi, subglobosi, 80-120 micron
Conidi cilindracei, diritti, di rado curvuli, ad apice ottuso, per lo più 1settati, di rado 2-3-setti, non ristretti al setto, jalini, 12-19 × 2,5-3 micron (8).

Matthiola

Segnalazioni

Cercospora cheiranthi Sacc. Sacc. Syll. IV, p. 432 (7).
Sulle foglie, prima macchie bianchicce, poi ingiallimento della lamina.
Lotta: si controlla con irrorazioni di poltiglia bordolese all'1 % (11).

Cystopus candidus (Pers.) Lév. Sacc. Syll. VII, p. 334.
Sulle foglie, sui fusti, sui boccioli, piccole pustoline bianche, lucide e formazioni ipertrofiche.
Lotta: sradicare le piantine e bruciarle (11).

Macrosporium cheiranthi (Lib.) Fr. Sacc. Syll. IV, p. 525 (14-5).

Peronospora parasitica (Pers.) De By. Sacc. Syll. VII, p. 249 (3).
Lotta: si previene con irrorazioni di poltiglia bordolese: Le foglie cadute al suolo vanno raccolte e bruciate (11).

Sclerotinia sp. (12).

Batteriosi

Bacterium matthiolae Br. et Pav.
Piccoli bastoncini 2-4 × 0,4-0,6 micron; colorabile con i colori di anilina; Gram-negativo, aerobio.
Sulla lamina fogliare si formano macchioline puntiformi verde-pallido prima, brune poi. Le foglie colpite non raggiungono il normale sviluppo e presentano il lembo accartocciato. I vasi legnosi dei rametti sono giallo-bruni, così pure il fusto. L'infezione, in quest'ultimo caso, può estendersi dal legno primario al legno secondario ed al midollo.

Nelle radici sono colpiti prima i fasci legnosi del cilindro centrale, poi l'infezione tocca il legno secondario.

Lotta: allontanare dal campo le piantine infette e bruciarle. Per prevenire si suggerisce la disinfezione della semente per immersione in sublimato corrosivo all'1 per mille per 15 minuti, o in soluzione di formalina allo 0,5 % per 20 minuti (6).

E. Mameli Calvino (10) consiglia anche la disinfezione della semente con prodotti a base di mercurio.

Phytomonas syringae Santarelli.

Bastoncini cilindrici, ad estremità tondeggianti, Gram-negativi, 4-6 × 0,8-0,10 micron.

Nanismo. Deformazione ed avvizzimento fogliare. Macchie clorotiche sulle lamine fogliari. Le infiorescenze si arrestano nel loro sviluppo (13).

Virosi

Mosaico: variegatura della foglia, bollosità, incurvamento dell'apice vegetativo, nanismo. Si ignora come si propaga in natura (9).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. III. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, XIV, p. 53.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1892, p. XV.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1894, p. XXIV.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1894, p. XXVI.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1911, p. 336.

(6) Briosi, G., e Pavarino, L. Batteriosi della *Matthiola annua* L. (*Bacterium Matthiolae* n. sp.). *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1918, p. 135.

(7) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1892, p. 207.

(8) Curzi, M., e Barbaini, M. Fungi aeternenses. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1927, p. 147.

(9) Gigante, R. Il mosaico della violaciocca. *Boll. R. Staz. Patol. Veget.,* 1936, p. 166.

(10) Mameli Calvino, E. Rassegna fitopatologica. *La Costa Azzurra,* 1938, p. 11.

(11) Mameli Calvino, E. Parassiti della violacciocca gialla. Staz. Sper. floric. Sanremo, 1953, 16, p. 2.

(12) Perotti, R. Note fitopatologiche. R. Univesità di Pisa, 1936, p. 242.

(13) Santarelli, M. Su di una batteriosi della violacciocca. *Boll. R. Staz. Patol. Veget.,* 1939, p. 359.

(14) Traverso, G. B. Micromiceti di Tremezzina. *Malpighia,* 1900, XIV, pp. 457-480.

(15) Voglino, P. I funghi parassiti, ecc. *Annali della R. Acc. di Agric. Torino,* 1907, p. 247.

ERICACEAE

ARBUTUS

Coryneum microstictum Berk. et Br.

Già descritto su rami marcescenti (Sacc. Syll. III, p. 775), è stato successivamente osservato parassita su foglie (1).

Conidi 3 settati, color miele, cellula basale generalmente jalina: 18,88 × 4,19 micron. (Secondo Saccardo: 15-17 × 5-6,5 micron).

Macchie biancastre al centro, marginate brune, con alone marrone rossiccio sulla pagina superiore, uniformemente marroni sulla inferiore.

In seguito l'area centrale assume un colore rosa antico, delimitato da un anello biancastro, mentre l'alone si presenta bruno.

Pestalotia vermiformis Massee.

Acervoli amfigeni, subepidermici prima, erompenti poi: 100-250 micron; conidi allungati-fusoidei, eretti o leggermente curvi, 5-cellulari, 18-20-25 × 5,5-6-6,5 micron. Le tre cellule mediane si presentano di colore olivaceo pallido, 13-13,5-14-16 La cellula apicale ialina, tronco-conica, 2,5-3,5 micron, con 2-3 setole semplici, divergenti, rigidule, persistenti, ialine, 10-13,5-16,5 micron; cellula basale ialina, conica, 3-3,2 micron, pedicello 2-3,5 micron.

Macchie fogliari rosso-brune, rosso-carminio che da 1-2 mm si estendono sino ad 1-1,5 cm ed assumono sulla pagina superiore un colore grigio, delimitato da un bordo nero o rosso scuro, che sulla pagina inferiore è quasi porporino. Sulle due pagine compaiono pustoline crateriformi da cui fuoriescono cirri neri lunghi sino ad 1 cm, contorti, che spesso ricoprono la foglia di una pruina nerastra (21).

SEGNALAZIONI

Alternaria sirodesmioides Tognini. Sacc. Syll. XI, p. 637 (24).

Cespituli castaneo-neri, arrotondati od oblunghi. Conidi poliformi, irregolarmente globosi od ovati; setti trasversali e longitudinali, per lo più catenulati, con istmi brevissimi o nulli, dimensioni: 30-45 × 23-32 micron.

Cercospora molleriana Wint. Sacc. Syll. IV, p. 472 (6).

Coryneum microstictum Bk. et Br. var. ***beta-laurinum*** Sacc. (7).

Discosia vagans De Not. Sacc. Syll. XVIII, p. 654 (14).

Phyllosticta arbuti (Desm.) Sacc. Sacc. Syll. III, p. 23 (2).

Septoria arbuti Pass. Sacc. Syll. X, p. 358 (22).

Septoria unedonis Rob. et Desm. Sacc. Syll. III, p. 493 (3-28).

Septoria unedonis Rob. et Desm. var. ***vellanensis*** B. et C. Sacc. Syll. X, p. 358 (23).

AZALEA

Exobasidium discoideum Ellis (30).

Basidi jalini, 35-60 × 4,5-6 micron. Brevi sterigmi che portano spore un po' curve, assottigliate all'estremità, jaline, 2-2,5 × 10-12 micron.

Deformazione delle gemme e delle foglie adulte (18).

SEGNALAZIONI

Exobasidium japonicum Shir.

Deformazioni delle gemme indotte da galle di consistenza carnosa ed aspetto ceroso, di color verde chiaro-biancastro, grosse 2-3 cm.

Lotta: si può prevenirne la diffusione distruggendo le galle, appena compaiono (13 *bis*).

Exobasidium pulcherrimum Bubak (17).

Ramularia angustata Peck. Sacc. Syll. IV, p. 214 e X, p. 554 (12).

Septoria azaleae Vogl.

Imbrunimento ed essiccagione delle foglie (29).

RHODODENDRON

Pestalotia macrotricha Kleb.

Acervuli subepidermici, erompenti a maturità, lenticolari: 150-350 × 150-200 micron. Conidi allungato-fusoidei, talvolta curvuli, 5-cellulari, 23-25-27-29 × 6-7,5-8 micron; cellule mediane olivaceo-brune, guttulate; cellula apicale jalina, subconica con 3 (talvolta 2-4) setole jaline non caduche: 25-28-35-40 micron; cellula basale jalina, conica, 3,5-7 micron; pedicello 9-10-13-16 micron.

Sulle foglie, macchie ocracee, zonate, su cui compaiono i corpi fruttiferi del fungo. Le foglie colpite si arrotolano ai margini e cadono con facilità. Le prove di infezione dimostrano che il fungo è un parassita di debolezza e può adattarsi a specie diverse delle *Ericaceae-Rhododendreae* (21-21 *a*).

Pestalotia rhododendri (D. Sacc.) Guba (***P. versicolor*** Speg. var. ***rhododendri*** D. Sacc.)

Acervuli subepidermici prima, in seguito erompenti, a sezione triangolare, misuranti alla base 300-350 micron. diam.; conidi fusoidei, talvolta gibbosi, 5-cellulari, 20,5-26,5 × 7,9-8,5 micron: 3 cellule mediane giallo fuligginose, 15-18-20 micron, le due superiori più scure, la centrale quasi nera; cellula apicale jalina, largamente conica, 2-3 micron, con 2-3-4 setole flessuose, divergenti, ricurve, caduche, 20-35-40 micron; cellula basale ialina-conica, 4,5-6 micron.

Macchie fogliari bianco cenere, delimitate da un sottile bordo leggermente rilevato nero rossastro, su cui compaiono minutissime pustole nere, seriate.

Anche la *P. rhododendri* sarebbe, secondo l'A., parassita di debolezza (21).

Segnalazioni

Apiosporium rhododendri Fuck. Sacc. Syll. I, p. 32 (26).

Chrysomyxa rhododendri (DC.) De By. Sacc. Syll. VII, p. 760 (12).

Coniothyrium olivaceum Bon. Sacc. Syll. III, p. 305 (15).

Coryneum triseptatum Peck. Sacc. Syll. III, p. 781 (27).

Exobasidium rhododendri Cram. Sacc. Syll. VI, p. 664 (16-26).

Fusicoccum giberelloide Curzi.

Corpi fruttiferi immersi in uno stroma bruno, pluriloculato, 250-500 × 130-160 micron. Conidi ellissoidei, a volte fusiformi, arrotondati all'apice, jalini: 15-19 × 5,5-7 micron. Conidiofori cilindracei jalini, 10-18 micron (11).

Gloeosporium rhododendri Br. et Cav.

Acervuli neri, rugosi, nitidi, disposti concentricamente, margine elevato. Conidi oblunghi, cilindracei, diritti o curvuli, ottusi all'estremità (10-9).

Sulle foglie macchie grandi, irregolari, arido zonate.

Leptosphaeria rhododendri P. H. (31).

Macrophoma turconii Curzi.

Picnidi epifilli, sparsi, globosi, 150-200 micron diam. Conidi per lo più fusiformi, continui, 16-20 × 4,5-5 micron. Conidiofori cilindracei (11 *bis*).

Pestalotia funerea Desm. Sacc. Syll. III, p. 791 (9).

Pestalotia guepini Desm. Sacc. Syll. III, p. 794 (4).

Rosellinia necatrix (R. Hartig) Berl. (***Dematophora necatrix*** R. Hartig) (19).

Torula rhododendri Kunze. Sacc. Syll. IV, p. 254 (5-13).

BIBLIOGRAFIA

(1) Basile, R. *Coryneum microstictum* Berk. et Br., su foglie di *Arbutus Unedo*. *Boll. Staz. Patol. Vegetale,* 1953, p. 261.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1888, p. LXXI.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1892, p. XXIII.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1899, p. 168.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1899, p. 349.

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1900, p. XVIII.

(7) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1900, p. XIX.

(8) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1911, p. 335.

(9) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, XIII, p. 405.

(10) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1892, p. 207.

(11) Curzi, M. De novis eumicetibus. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1927, p. 203.

(11 *bis*) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. I. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1925, p. 49.

(12) Della Beffa, G. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino,* 1933, 4, p. 78.

(13) Della Beffa, G. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1933, 3, p. 57.

(13 *bis*) Della Beffa, G. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1934, 2, p. 80.

(14) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1914, XIII, p. 273.

(15) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1915, p. 1.

(16) Montemartini, L. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1924, p. XVII.

(17) Perotti, R. Note fitopatologiche. R. Università di Pisa, 1938, p. 77.

(18) Perotti, R. Osservazioni sulle galle fogliari di *Azalea indica*, prodotte dall'*Exobasidium discoideum* Ellis. *Annales Mycologici*, 1907, p. 4.

(19) Petri, L. Rassegna fitopatologica. *Boll. R. Staz. Pat. Veget.*, 1936, p. 1.

(20) Pollacci, G. Rassegna sull'attività del Laboratorio Crittogamico. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1932, p. 313.

(21) Servazzi, O. Su alcune *Pestalotia* parassite facoltative di piante ornamentali. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat. Torino*, 1934, 1, p. 16.

(21 *a*) Servazzi, O. Sulla biologia di *Pestalotia macrotricha* Kleb. *Boll. Lab. e R Oss. Fitopat. Torino*, 1936, 5-6, p. 72.

(22) Sibilia, C. II contributo alla flora micologica del territorio di Anagni. *Annali di Botanica*, 1936, p. 200.

(23) Tognini, F. Contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1894, p. 45.

(24) Tognini, F. II contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1899, p. 1.

(25) Traverso, G. B. Micromiceti di Tremezzina. *Malpighia*, 1900, XIV, pp. 457-480.

(26) Traverso, G. B. 1° elenco dei micromiceti di Valtellina. *Annales Mycologici*, 1903, I, pp. 297-323.

(27) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1915, p. 57.

(28) Voglino, P. I parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agr. Torino*, 1908, p. 221.

(29) Voglino, *P. I parassiti delle piante, ecc. Ann. della R. Acc. di Agr. Torino*, 1910, p. 549.

(30) Voglino, P. I parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agr. Torino*, 1914, p. 159.

(31) Voglino, P. I parassiti delle piante, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agr. Torino*, 1920, p. 61.

Euphorbiaceae

Euphorbia

Segnalazioni

Aecidium euphorbiae Gmell. Sacc. Syll. VII, p. 823 (2).

Gloeosporium crocatum Sacc. Sacc. Syll. X, p. 453 (3).

Melampsora euphorbiae-dulcis Otth. Sacc. Syll. IX, p. 296 (9).
Pustole o croste sulle foglie.

Melampsora helioscopiae (Pers.) Cast. Sacc. Syll. VII, p. 586 (5-3).

Phoma euphorbiae Sacc. Sacc. Syll. III, p. 141 (6).

Sphaerotheca tomentosa Otth.
Aschi: 130 × 70 micron. Ascopore sferoidali: 18-20-24 micron.
Lungo il fusticino, sulle foglie, sulle brattee e sui peduncoli fiorali, zone bianchicce, polverulente. (La forma ifale presenta conidiofori 2-3 cellulari, conidi 26-30 × 10-12 micron) (8).

Uromyces pisi De Bary. Sacc. Syll. VII, p. 542 (1).

Uromyces scutellatus (Schr.) Lév. Sacc. Syll. VII, p. 552 (4).

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1894, p. XXXIII.
(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1899, p. 338.
(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1900, p. XX.
(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, p. 426.
(5) Cavara, F. Ulteriore contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1894, p. 313.
(6) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. *Atti Ist. Bot. Pavia,* 1914, XIII, p. 153.
(7) Mameli Calvino, E. I Nematodi delle piante da fiore in Italia. *Annali della Sperim. Agraria,* 1950, n. s., p. 119.
(8) Voglino, P. I parassiti delle piante, ecc. *Annali della R. Acc. di Agric. Torino,* 1909, p. 277.
(9) Voglino, P. I parassiti delle piante, ecc. *Annali della R. Acc. di Agric. Torino,* 1913, p .115.

FAGACEAE

FAGUS

SEGNALAZIONI

Cytospora decorticans Sacc. Sacc. Syll. III, p. 266 (26).

Dendrophoma pleurospora Sacc. Sacc. Syll. III, p. 178 (39).

Diatrype bullata Hoffm. Sacc. Syll. I, p. 192 (8).

Exoascus ostryae C. Mass. Sacc. Syll. VIII, p. 818 (18).

Fomes fomentarius (L.) Fr. Sacc. Syll. VI, p. 179 (19).

Gloeosporium fuckelii Sacc. Sacc. Syll. III, p. 713 (58).
Macchie di secco sulle foglie.

Hydnum diversidens Fr. Sacc. Syll. VI, p. 451 (59).

Melogramma spiniferum (Wallr.) De Not. Sacc. Syll. II, p. 145 (52).

Microsphaera quercina (Schw.) Burr. (v. *Quercus*).

Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc. Sacc. Syll. I, p. 5 (9).

Phytophthora cactorum (Cohn. et Lab.) Schr. (***P. omnivora*** De By; ***P. fagi*** Hart.) Sacc. Syll. VII, p. 238 (57) (10).

Polyporus croceus (Pers.) Fr. Sacc. Syll. VI, p. 117 (55).

Poyporus hispidus (Bull.) Fries. Sacc. Syll. VI, p. 129 (55).
Si svolge nella zona corticale interna, inducendo l'imbrunimento e quindi la cancrena del legno.

Polyporus officinalis (Will.) Fr. Sacc. Syll. VI, p. 139 (52).

Polyporus velutinus Fr. (55)
Lotta contro i *Polyporus*: tagliare il corpo fruttifero tanto da lasciare allo scoperto il legno; pennellature con solfato di ferro al 15-20 %. Chiudere le ferite con catrame (55).

Rosellinia ligniaria (Grev.) Nits. f. ***fagi-sylvaticae*** Rota Rossi (47).

QUERCUS

Botryodiplodia sp.
Sul tronco: striscia verticale, fortemente depressa, larga per lo più 5-6 cm, delimitata da margini iperplastici che all'estremità si congiungono. Difficilmente si estende sino al colletto; verso l'alto raggiunge altezze diverse. In corrispondenza della striscia la corteccia morta si screpola, mettendo a nudo il legno che spesso è cariato da gallerie di insetti.
La necrosi corticale è presente anche sui grossi rami (40).

Camarosporium inflatescens Curzi et Barbaini.

Picnidi in genere epifilli: 80-100 micron. Conidi ovali, piriformi, globosi o subpoliedrici, fuligginei, 1-2-setti trasversali, 1-setto longitudinale: 7-9 × 5,8-7 micron.

Sulle foglie, macchie nere, sparse, subrotonde, limitate alle nervature, lievemente marginate, rosso-brune (20).

Endothia parasitica (Murr.) Anderson.

Caratteri diagnostici importanti sono il tipico aspetto a ventaglio del micelio intracorticale e la presenza di stromi ascofori. Le ascospore dell'*E. parasitica* sono jaline, bicellulari, arrotondate all'estremità, lievemente ristrette al setto, lunghe in media 8 micron.

Cancro della corteccia (2 *bis*).

Microsphaera quercina (Schw.) Burr. (***M. alphithoides*** Griff. et Maubl.) (37-38).

Periteci color arancio prima poi neri, globosi, 100-160 micron diametro, 10-20 fulcri jalini, ramificati dicotomicamente all'apice. Aschi in genere tetraspori, a volte 6-8 spori, misuranti 50-70 × 28-38 micron. Ascospore jaline: 15-28 × 8-14 micron

Forma conidica: ***Oidium gemmiparum*** (Ferr.) Peyr. (***O. quercinum*** Thüm. var. ***gemmiparum*** Ferr.; ***O. quercinum*** Auct. non Thüm.; ***O. alphithoides*** Griff. et Maubl.) (56-20).

Ife jaline, fornite di « appressorium » sul lato ventrale e di rigonfiamenti ispessiti nella parte dorsale. Conidiofori semplici, non molto lunghi. Conidi catenulati, jalini, tronchi all'apice misuranti a maturità 24-34 × 15-17 micron.

Colpisce in particolar modo le foglie dei giovani germogli nei piccoli arbusti; di rado si osserva sui rami inferiori delle piante adulte.

Le foglie presentano macchie bianchicce di varia grandezza o larghe zone con fitta afflorescenza bianca. La malattia è dannosa nei vivai (56-22 *bis*).

Phyllosticta italica Montemartini.

Picnidi fuligginei, 70-90 micron. Conidi ovoidei, jalini, 6-7 × 2,5 micron.

Sulle foglie, seccume diffuso. La lamina presenta macchie piccole, circolari, irregolari, bruno rossicce, prima sparse, poi confluenti, sulle quali sono disseminate macchiette bianche: in corrispondenza di quest'ultime si osservano i corpi fruttiferi del fungo ed il lembo si perfora (34).

Segnalazioni

Ascochyta quercus Sacc. et Speg. Sacc. Syll. III, p. 393 (52).
Camarosporium oreades (Dur. et Mont.) Sacc. Sacc. Syll. III, p. 466 (59 *bis*).
Cephalothecium sp. (5).
Cladosporium epiphyllum (Pers.) Mort. Sacc. Syll. IV, p. 360 (46).
Cladosporium herbarum (Pers.) Syll. IV, p. 350 (43 *bis*).
Coniothecium phyllophilum (Desm.) Sacc. Syll. IV, p. 512 (15).
Coryneum foliicolum Fuck. Sacc. Syll. III, p. 780 (2).
Cyathicula petiolarum (Desm.) Sacc. Sacc. Syll. VIII, p. 305 (52).
Cylindrosporium siculum Br. et Cav. (27).
Cytosporina quercina (Tul.) Trav. (49).
Daedalea quercina (L.) Pers. (54).
Diatrypella quercina (Pers.) Nits. Sacc. Syll. I, p. 206 (49).
Dichaena quercina (Pers.) Fr. Sacc. Syll. II, p. 771 (52).
Discosia artoceras (Tode) Fr. Sacc. Syll. III, p. 653 (1).
Fistulina hepatica Fr. Sacc. Syll. VI, p. 54 (19).
Fomes lucidus (Lys) Fr. Sacc. Syll. VI, p. 157 (30).
Gloeosporium canadense Ell. et Ev. Sacc. Syll. X, p. 455 (48 *bis*).

Gloeosporium quercinum West. Sacc. Syll. III, p. 714 (55).
Macchie verdastre sulle foglie.

Guignardia cerris (Pass.) Trav. Sacc. Syll. I, p. 421 (2).

Guignardia cookeana (Auersw.) Feltgen. Sacc. Syll. I, p. 421 (25-2).

Helicotrichum obscurum (Cda) Sacc. Sacc. Syll. IV, p. 313 (1).

Hirneola auricula-judae (L.) Berk. Sacc. Syll. VI, p. 766 (30).

Hymenochaete rubiginosa (Schr.) Lév. Sacc. Syll. VI, p. 589 (52).

Hysterium pulicare Pers. Sacc. Syll. II, p. 743 (7-63).

Hysterographium elongatum (Wahlr.) Cda. Sacc. Syll. II, p. 777 (52).

Lachnella tricolor (Sow.) Sacc. Sacc. Syll. VII, p. 394 (52).

Leptosphaeria dryadea Sacc. Sacc. Syll. II, p. 50 (28).

Leptothyrium maculicolum Winter var. ***hyalinum*** Magnaghi.
Conidi jalini, 7-10 ×2-3 micron (19).

Lophiostoma pileatum (Tode) Fuck. Sacc. Syll. II, p. 701 (52).

Massaria platani Ces. var. ***quercina*** Sacc. Sacc. Syll. II, p. 7 (28).

Massarina myricae (Peck.) Berl. (***Metasphaeria myricae*** Peck.) Sacc. Syll. IX, p. 831 (30).

Melogramma vagans (Bull.) De Not. Sacc. Syll. II, p. 144 (52).

Microstroma juglandis (Bereng.) Sacc. (***M. album*** (Desm.) Sacc.) Sacc. Syll. IV, p. 9 (5-62).

Mollisia rabenhorstii (Awd.) Rehm. (52).

Peniophora cinerea (Fr.) Cooke. Sacc. Syll. VI, p. 643 (46).

Pestalotia hartigii T. Sacc. Syll. X, p. 490 (56 *bis*).

Pestalotia monochaetia Desm. Sacc. Syll. III, p. 797.

Pestalotia saccardoi Speg. Sacc. Syll. III, p. 797 (4).

Phleospora sicula (Br. et Cav.) Sacc. et D. Sacc. (***Cylindrosporium siculum*** B. et C.) (27).

Phoma gallarum Briard. Sacc. Syll. X, p. 161 (61).

Phoma quercus (Lamb.) Sacc. Sacc. Syll. III, p. 108 (43).

Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc. Sacc. Syll. I, 55 (46).

Phyllosticta bacteriiformis (Pass.) Sacc. f. ***quercus*** C. Mass. Sacc. Syll. XVIII, p. 240 (31).

Phyllosticta globulosa Thüm. Sacc. Syll. III, p. 34 (12).

Phyllosticta ilicicola Sacc. Sacc. Syll. X, p. 118 (49).

Phyllosticta maculiformis Sacc. Sacc. Syll. III, p. 35 (11).

Phyllosticta quercus Sacc. et Speg. Sacc. Syll. III, p. 34 (7).

Phyllosticta roburis Oud. Sacc. Syll. XVIII, p. 241 (1).

Polyporus frondosus Fr. Sacc. Syll. VI, p. 95 (53).

Rhabdospora lebretoniana Sacc. et Roum. Sacc. Syll. III, p. 579 (30).

Rosellinia quercina R. Hart. Sacc. Syll. IX, p. 496 (56).

Septogloeum sp. (18).

Septoria dubia Sacc. et Syd. Sacc. Syll. XIV, p. 978 (26).

Septoria querceti Thüm. Sacc. Syll. III, p. 505 (17).

Septoria quercina Desm. Sacc. Syll. III, p. 504 (3-5).

Septoria quercus Thüm. Sacc. Syll. III, p. 504 (28).

Sphaerella punctiformis (Pers.) Rabenh. Sacc. Syll. I, p. 476 (52).

Sphaeropsis linearis Peck. Sacc. Syll. III, p. 300 (1).

Stereum frustulosum (Pers.) Fr. Sacc. Syll. VI, p. 572 (54).
Larghe screpolature della corteccia da cui sporgono le croste dure, tondeggianti, dei corpi fruttiferi.

Stereum hirsutum (Will.) Fr. Sacc. Syll. VI, p. 563 (30-59).

Taphrina coerulescens (Desm. et Mont.) Tul. Syll. VIII, p. 814 (5-33-60).
Sulle foglie, macchie rugginose, coperte, nella pagina inferiore, da una folta pelurie, dovuta alla fruttificazione del parassita.

Taphrina kruchii (Will.) Sacc. Sacc. Syll. X, p. 68 (22).

Uredo quercus Brond. (6).

Q. Ilex

Endothia parasitica (Murr.) Anderson.

Cancro della corteccia (*2 bis*). (Vedi *Quercus*).

Epidochium ilicinum Goid. et Cam.
Fruttificazioni tipo sporodochio, conidi 11 × 7 micron, ellissoidali od ovato-piriformi, jalini prima, poi leggermente bruno-olivacei. Conidiofori fialiformi, disposti in senso ortogonale sulla ifa madre.
Il fungo induce lesioni che, dal cilindro corticale si approfondiscono nei tessuti legnosi: consegue la completa necrosi, in corrispondenza del cancro, del libro, del cambio e parte del legno (23).

Gloeosporium sp.
Sulle foglie dei rami inferiori, la lamina superiore presenta macchie brune, rotondeggianti, zonate, frequenti, specie lungo la nervatura mediana, prima isolate poi confluenti (36).

Stereum gausapatum Fr.
Parassita da ferita. In soggetti debilitati per altre cause, penetra con facilità, causando la disgregazione del legno e, spesso, la morte delle piante (32-24).

Segnalazioni

Ascochyta quercus Sacc. et Speg. Sacc. Syll. III, p. 393 (14).

Cytospora quercus-ilicis Pass. (43).

Diplodia amphisphaerioides Pass. Sacc. Syll. X, p. 285 (41).
Piccoli cancri in corrispondenza delle ramificazioni. Disseccamento dei rametti.

Gnomonia quercus-ilicis Berl. Sacc. Syll. XI, p. 303 (44).

Laestadia contecta Sacc. Sacc. Syll. I, p. 422 (31).

Monochaetia saccardiana (Vogl.) Sacc. et Trav. (22).

Leptothyrium macrothecium Fuck. Sacc. Syll. III, p. 633 (16).

Leptothyrium maculicolum Wint. var. ***hyalinum*** Magnaghi (29).

Phomopsis sp. (42).
Cancro.

Phyllosticta ilicina Sacc. Sacc. Syll. III, p. 35 (29-45).

Phyllosticta ilicicola Pass. Sacc. Syll. X, p. 118 (49).

Phyllosticta quercus-ilicis Sacc. Sacc. Syll. III, p. 35 (13).

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. Sacc. Syll. II, p. 247 (35).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. II. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, p. 309.

(2) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. III. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, p. 53.

(2 *bis*) Biraghi, G. Nuovi ospiti di *Endothia parasitica*. *Annali della Sperim. Agraria*, 1950, n. s., IV, p. 105.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1888, p. LXIX.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1888, p. LXXII.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XXVII.

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XXXIII.

(7) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XXXIX.

(8) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. LXIII.

(9) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. LXXVII.

(10) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. XXXVIII.

(11) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. XLII.

(12) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 185.

(13) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 186.

(14) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 350.

(15) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XVIII.

(16) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XIX.

(17) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1907, p. 318.

(18) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1911, p. 346.

(19) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, pp. 207-292.

(20) Curzi, M. e Barbaini, M. Fungi aeternenses. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1927, p. 147.

(21) Della Beffa, G. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat.*, Torino, 1935, 1, p. 56.

(22) Della Beffa, G. Cronache malattie. *Boll. Lab. Sper. e R. Oss. Fitopat.*, Torino, 1935, p. 37.

(22 *bis*) Ferraris, T. Trattato di patologia e terapia vegetale. 1941, I.

(23) Goidànich, G., e Camici, L. Un cancro del leccio prodotto da *Epidochium ilicinum* sp. n. *Annali della Sperim. Agraria*, 1947, n. s., I, p. 251.

(24) Lepori, L. Deperimento del leccio. *Notiziario Malattie Piante*, 1951, p. 60.

(25) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. II. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIII, p. 273.

(26) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. III. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV, p. 137.

(27) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 1.

(28) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. IV. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1916, p. 225.

(29) Magnaghi, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1904, p. 121.

(30) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIII, p. 153.

(31) Mameli Calvino, E. Sulla flora micologica della Sardegna. II. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV, p. 1.

(32) Massa, C. Una Teleforacea dannosa al leccio. *Riv. Soc. Tosc. Ortic.*, 1918.

(33) Massalongo, C. Sulla scoperta della *Taphrina coerulescens* (Desm. et Mont.) Tul. in Italia. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 1890, p. 274.

(34) Montemartini, L. Alcune malattie nuove o rare osservate nel Laboratorio di Patologia vegetale. *Rivista di Patologia vegetale*, Milano, 1915, p. 233.

(35) Montemartini, L. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1927, p. XXI.

(36) Peyronel, B. Gloeosporiosi del leccio. *Boll. R. Staz. Patol. veg.*, 1920, p. 51.

(37) Peyronel, B. La forma ascofora dell'oidio della quercia a Roma. *Stazioni Agrarie*, 1921, p. 7.

(38) Peglion, V. La forma ascofora dell'oidio della quercia nel Bolognese. *Rendiconti R. Accademia Lincei*, 1919, p. 197.

(39) Penzig, O. Note micologiche. *Atti Istituto Veneto*, VI, II, pp. 577-597.

(40) Pesante, A. Su una malattia della quercia rossa. *Annali della Sperim Agraria*, 1950, n. s., IV, p. 439.

(41) Petri, L. Rassegna fitopatologica. *Boll. R. Staz. Pat. veg.*, 1933, p. 1.

(42) Petri, L. Rassegna fitopatologica. *Boll. R. Staz. Pat. veg.*, 1941, p. 1.

(43) Pollacci, G. Contribuzione alla micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 29.

(43 *bis*) Pollacci, G. Micologia della Lomellina. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 105.

(44) Pollacci, G. Rassegna Laboratorio crittogamico. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1933, p. 291.

(45) Pollacci, G. Rassegna Laboratorio crittogamico. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1939, p. 343.

(46) Rota Rossi, G. I contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1911, p. 127.

(47) Rota Rossi, G. II contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1907, pp. 265-292.

(48) Sibilia, C. Alcuni parassiti del leccio. *Riv. Soc. Tosc. Ortofrutt.*, 1942.

(48 *bis*) Tognini, F. Contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1894, p. 45.

(49) Traverso, G. B. II contributo allo studio della flora micologica della provincia di Como. *Malpighia*, 1905, XIX, pp. 129-152.

(50) Trinchieri, G. L'oidio della quercia nell'Orto botanico di Napoli. *Boll. Orto Botanico Napoli*, 1909, t. II, 3.

(51) Trotter, A. La recente malattia delle querce. *Boll. Soc. Bot. Ital.*, 1908, pp. 115-117.

(52) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 57.

(53) Venturi, A. I miceti dell'Agro bresciano 1860.

(54) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1905, p. 417.

(55) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1907, p. 247.

(56) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1908, p. 221.

(56 *bis*) Voglino, P. Osservatorio consorziale di Fitopatologia. Torino, marzo 1910, 1.

(57) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1912, p. 199.

(58) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1915, p. 320.

(59) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1916, p. 251.

(59 *bis*) Voglino, P. Osservatorio autonomo di Fitopatologia. Torino, 1916, 9, p. 2

(60) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1917, p. 205.

(61) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1919, p. 277.

(62) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1929, p. 35.

(63) Zantedeschi, G. Descrizione dei funghi della provincia di Brescia. *Giornale Fisico Chimico*, Pavia, 1823-24.

GENTIANACEAE

GENTIANA

Segnalazioni

Macrosporium commune Rabh. Sacc. Syll. IV, p. 524 (2).

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. Sacc. Syll. II, p. 247 (3).

Puccinia gentianae (Strauss) Link. Sacc. Syll. VII, p. 604 (2 *bis*-3).

Septoria montana Trav. Sacc. Syll. XVIII, p. 389 (5).

LIMNANTHEMUM

Segnalazioni

Septoria limnanthemi Vogl.

Picnidi con spore fusoidali o clavato-allungate, diritte o lievemente curve, 4-6-setti, 36-48 × 1,5-2,5 micron.

Sulle foglie, macchie circolari od ellittiche, sinuose, brunastre, orlate per lo più di giallo (6).

S. villarsiae Desm. (1) sarebbe sinonimo di ***S. limnanthemi*** Thüm. Sacc. Syll. III, p. 541 (7).

Aecidium nymphoidis DC. Sacc. Syll. VII, p. 809 (3-7).

Piccole macchie rosse sulle foglie. Forma ecidica di ***Puccinia scirpi*** DC. Sacc. Syll. VII, p. 659.

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 168.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 187.

(2 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1899, p. 348.

(3) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. 207.

(4) Pollacci, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1938, p. 33.

(5) Traverso, G. B. Primo elenco dei micromiceti di Valtellina. *Annales Mycologici*, 1903, I, pp. 297-323.

(6) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1907, p. 247.

(7) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1908, p. 220.

Geraniaceae

Geranium

Segnalazioni

Dilophospora geranii Schröt. Sacc. Syll. III, p. 601 (20).
Piccole croste nere su foglie.

Peronospora pusilla (De By.) Schr. (22).

Plasmopara geranii Berl. et De Ton. Sacc. Syll. VII, p. 242 (21 *bis*).

Ramularia geranii (West.) Fuck. Sacc. Syll. IV, p. 204 (20).
Macchie brune di secco.

Septoria geranii Rob. et Desm. Sacc. Syll. III, p. 514 (18).

Sphaerotheca humuli (DC.) Burr. Sacc. Syll. I, p. 3 (17).

Uromyces geranii (DC.) Otth. Sacc. Syll. VII, p. 535 (11 *bis*-6).

Pelargonium

Diplodia rehmii Baumler. Sacc. Syll. X, p. 289 (19).
Picnidi 300-350 × 350 micron. Picnoconidi quasi neri, 1-settati, 23 × 10 micron. I rami e l'estremità dei fusti presentano una zona annerita e fortemente depressa al di sopra della quale gli organi disseccano.

Gloeosporium pelargonii Cke et Mass. Sacc. Syll. X, p. 453 (12).
Su foglie, germogli e boccioli, macchie sparse, prima puntiformi e in seguito estese, color nocciola, zonate concentricamente.

Macrosporium mcalpinearum Sacc. et Syd.
Conidiofori in genere bruni, ristretti ai setti e rigonfi al centro, dimensioni: 100-120 × 3-4 micron. Conidi grossi, clavati, pedicellati, 2-8-settati trasversalmente e longitudinalmente, misuranti 50 × 20 micron.
Sulle foglie, macchie di secco circondate da una zona giallo-nerastra di tessuto marcescente, che si estende sino al peduncolo (11-1).

Batteriosi

Bacterium carotovorum Jones o ***Erwinia carotovora*** Jones (***Pectobacterium carotovorum*** Waldee; ***Bacterium dahliae*** Hori et Bokura).
Sulle foglie, tacche depresse circondate da un alone giallastro, che, confluendo, si estendono a tutto il lembo. Di rado è colpito il fusto erbaceo (2).

Pseudomonas pelargonii Br. (15).

Virosi

Arricciamento delle foglie di pelargonio

Macule diffuse su tutta la lamina ad eccezione delle nervature, a volte disposte in serie, a volte confluenti; in seguito possono imbrunire. L'intera foglia, se molto colpita, dissecca. Sono stati osservati inoltre l'arricciamento del margine, bollosità, deformazione del lembo, nanismo. Anche l'apice dei germogli può disseccare. Vettori sconosciuti.

Lotta: evitare l'eccesso di umidità, combattere gli insetti, disinfettare gli utensili con cui si potano le piante (13-8).

La « variegatura del pelargonio » attribuita da Passalacqua (14) al *Bacterium barkeri* Berr. sarebbe, secondo Ciferri (8), riferibile ad una virosi.

Mosaico del geranio

Aree circolari giallastre sulla lamina fogliare. Non si osservano bollosità (10).

Malattie non parassitarie

Ruggine non parassitaria dovuta a disturbi del ricambio idrico (1).

Segnalazioni

Botrytis vulgaris Fr. Sacc. Syll. IV, p. 128 (5).
Su foglie.

Clasterosporium sp. (3).

Macrosporium pelargonii Ell. et Ev. Sacc. Syll. XI, p. 635 (16-4).

Peronospora conglomerata Fckl. Sacc. Syll. VII, p. 252 (9).

Sphaerotheca humuli (DC.) Burr. (22).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1914, XIII, p. 309.

(2) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria,* 1953, n. s., VII, p. XLVII.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1900, p. XVII.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1914, XIII, p. 404.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1918, p. 230.

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1918, p. 235.

(7) Cavara, F. Contribuzione alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1892, p. 207.

(8) Ciferri, R. L'arricciamento fogliare del pelargonio in Italia. *Notiziario Malattie Piante,* Pavia, 1951, p. 11.

(9) Della Beffa, G. Cronache malattie. *Boll. Labor. Critt. e R. Osserv. Fitopat.,* Torino, 1933. p. 56.

(10) Gigante, R. Il mosaico del geranio. *Boll. R. Staz. Pat. veg.,* 1952, p. 213.

(11) Lindegg, G. Il seccume ed il marciume fogliare del pelargonio. *Rivista Patologia vegetale,* 1936, p. 1.

(11 *bis*) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. II. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1914, XIII, p. 273.

(11 *ter*) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. III. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1914, XIV, p. 137.

(12) Mameli Calvino, E. Rassegna fitopatologica. *La Costa Azzurra,* 1938, p. 11.

(13) Mameli Calvino, E. Malattie rare o poco note, ecc. *Rivista Patologia Vegetale,* 1939, p. 261.

(14) Passalacqua, T. La variegatura patologica del pelargonio e di altre piante. *Lavori del R. Istituto Botanico,* Palermo, 1933, p. 201.

(15) Petri, L. Rassegna fitopatologica. *Boll. Staz. Pat. veg.,* 1933, p. 1.

(16) Pollacci, G. Micologia della Lomellina. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1902, p. 105.

(17) Pollacci, G. Monografia delle Erisifacee italiche. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1906, p. IX.

(18) Rota Rossi, G. Seconda contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1907, pp. 265-292.

(19) Servazzi, O. Brevi note su alcune non comuni, malattie fungine di piante ornamentali: diplodiosi del geranio. *Boll. Lab. Critt. e R. Oss. Fitopat.,* Torino, 1941, p. 92.

(20) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.,* Torino, 1907. p. 247.

(21) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1908, p. 221.

(21 *bis*) Voglino, P. Osservatorio autonomo di Fitopatologia. Torino, 1916, 9, p. 2.

(22) Voglino, P. I funghi più dannosi, cc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1917, p. 205.

Gesneriaceae

Gloxinia

Phytophthora omnivora DeBary = ***P. cactorum*** (L. et C.) Sch. Syll. VII, p. 238.

L'infezione ha inizio dal colletto. Risultano colpiti i peduncoli fogliari, le foglie ed i peduncoli fiorali.

Lotta: distruzione col fuoco delle piante infette. Disinfezione dei bulbi in soluzioni di sublimato all'un per mille, per un'ora. Trattamenti alle piantine con poltiglia borgognona. Limitare le innaffiature e spolverare preventivamente il terreno con polveri cupriche (1).

Saintpaulia

Alterazioni di natura non parassitaria

Sulle foglie: macchie clorotiche, giallo-pallido, tendente al verde, varie per numero, forma e dimensioni, per lo più rotondeggianti, isolate o confluenti, generalmente presenti al margine del lembo.

L'assenza dei corpi X esclude la natura virosica dell'alterazione (2).

Nematodi

Aphelenchoides olesistus (Ritz. Bos) Good. (1 *bis*).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., VII, p. XLI.

(1 *bis*) Mameli Calvino, E. I. Nematodi delle piante da fiore in Italia. *Annali della Sperim. Agraria*, 1950, n. s., IV, p. 119.

(2) Pelluchi, L. Le macchie clorotiche ad anello sulla *Saintpaulia ionantha* in Italia. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., VII, p. 1705.

Hamamelidaceae

Platanus

Gnomonia (Sphaerognomonia) veneta (Sacc. et Speg.) Kleb. (= ***Laestadia veneta*** Sacc. et Speg).

Si sviluppa sulle foglie cadute in inverno ed è particolarmente dannosa nella sua forma melanconiale, ***Gloeosporium nervisequum*** (Fuck.) Sacc., e sferrossidale, ***Discula platani*** (Peck.) Sacc.

La forma sferossidale è presente sui rametti dell'anno precedente: i corpi fruttiferi, disciformi, contengono spore oblunghe, jaline, 8-14 × 3,5-6 micron. I rami presentano internodi raccorciati con caratteristici ingrossamenti sugli apici, a struttura irregolare, sui quali, durante l'inverno, si sviluppano rametti corti ed esili, per lo più secchi; i rimanenti sono ben presto attaccati dal fungo in corrispondenza del punto di inserzione e disseccano.

La forma melanconiale sarebbe, secondo l'A., foglicola e sarebbe presente sulle nervature principali e sul picciolo, provocando una graduale defoliazione dei soggetti attaccati.

Lotta: potatura più o meno radicale; i getti nuovi lasciati dovrebbero essere protetti da irrorazioni con miscele cuprocalciche allo 0,5 %. Accurata spazzolatura dei tronchi e dei monconi, seguita da irrorazioni con poltiglia bordolese al 3,4 % (3-5). Secondo Tonelli (6), il *Microstroma platani* Eng. sarebbe una forma metagenetica della *Gnomonia*.

Segnalazioni

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. Sacc. Syll. IV, p. 350 (4).

Diplodia myxosporioides Sacc. Sacc. Syll. III, p. 352 (1).

Fusarium nervisequum Fuck. (4).

Hymenula platani Lév. sec. Fuck. (4).

Rosellinia medullaris (Wallr.) Ces. et De Not. Sacc. Syll. I, p. 258 (7).

Malattia da cause non parassitarie

Deperimento seguìto da disseccamento, dovuto ad una infiltrazione di cloruro di sodio in profondità (2).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, G. Micologia della provincia di Mantova. III. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV, p. 53.

(2) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria*, 1953, n. s., VII, p. XVII.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 303.

(4) Pollacci, G. Micologia della Lomellina. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 105.

(5) Sempio, C. Sulla progressiva distruzione delle alberate di platani, in alcune zone dell'Italia centrale. *Rivista Patologia Vegetale*, 1933, p. 129.

(6) Tonelli, A. Sul parassitismo della *Gnomonia veneta* (Sacc. et Speg.) Kleb. sui rami dei platani. *Atti della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1912, p. 383.

(7) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1915, p. 57.

Hippocastanaceae

Aesculus

Guignardia aesculi (Pk.) St. (***Laestadia aesculi*** Pk.).

Forme imperfette:

Phyllosticta paviae Desm.

Phyllosticta sphaeropsidea E. et E.

Phyllosticta aesculicola Sacc. Sacc. Syll. III, p. 4 (2).

Phyllosticta aesculi E. et M.

Phyllosticta aesculina Sacc. Sacc. Syll. III, p. 3 (10).

Sulle foglie, piccolissime aree decolorate, presenti nelle zone internervali che, confluendo, danno luogo a macchie necrotiche color cuoio, di grandezza variabile.

Scaramuzzi, con Stewart, riferisce la sopradescritta sintomatologia al parassitismo della *Guignardia aesculi*, e la distingue da un secondo tipo di alterazione che può manifestarsi sia sulle stesse piante infette dal fungo, che su piante diverse. Questo tipo di alterazione è caratterizzato da una necrosi dei margini fogliari che in seguito si accartocciano, mentre il restante della lamina resta normale.

Le piante colpite presentano inoltre raccorciamento degli internodi, formazioni cespugliose, microfillia. L'A. esclude che possa trattarsi di malattia parassitaria.

Lotta: raccogliere e distruggere le foglie cadute al suolo. Trattamenti con poltiglia bordolese all'1 % o polisolfuri di calcio al 2 %. Il primo trattamento va effettuato prima della schiusura delle gemme. A distanza di 1-2 settimane effettuare altri due trattamenti (3-5-6-8).

Segnalazioni

Botryosphaeria berengeriana De Not. Sacc. Syll. I, p. 457 (4).

Botrytis vulgaris Fr. f. ***aesculi*** Vogl.

Conidi 12 × 6 micron. Conidiofori lunghissimi. Sulle foglie: imbrunimenti alla base della lamina o lungo la nervatura principale, chiazze giallo-ocracee sul lembo (11).

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. Sacc. Syll. II, p. 441 (9 *bis*).

Endothia gyrosa (Schw.) Fuck. Sacc. Syll. I, p. 601 (4).

Septoria aesculi (Lib.) West. Sacc. Syll. III, p. 479 (1).

BIBLIOGRAFIA

(1) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XXVIII.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XXXII.

(3) Giussani Cosolo, A. Prove di lotta contro il seccume delle foglie di ippocastano. *L'Agricoltore Friulano*, 1955, 33 (23), p. 1.

(4) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIII, p. 273.

(5) Montemartini, L. Intorno alla caduta delle foglie degli ippocastani. *Rivista Patologia Vegetale*, 1915, 7, 8-9, pp. 243-245.

(6) Rambelli, A Il seccume delle foglie dell'ippocastano. *Informatore Fitopatologico*, 1954, 18, p. 228.

(7) Savelli, M. Esperimenti contro la caduta delle foglie dagli ippocastani dei corsi di Torino. *Rivista Patologia Vegetale*, 1914, 7 (2), p. 33.

(8) Scaramuzzi, G. Sul seccume delle foglie di ippocastano. *Annali della Sperim. Agraria*, 1954, n. s., VIII, p. 1265.

(9) Sibilia, C. Malattie delle piante da cause sfavorevoli dell'ambiente. Roma, R.E.D.A., 1949.

(9 *bis*) Voglino, P. Osservatorio consorziale di Fitopatologia. Torino, settembre 1911, p. 2.

(10) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1912, p. 199.

(11) Voglino, P. I funghi più dannosi, ecc. *Ann. della R. Acc. di Agric.*, Torino, 1916, p. 251.

Labiatae

Lavandula

Segnalazioni

Ascochyta labiatarum Bres. f. ***lavandulae*** Gabotto.

Picnidi strettamente gregarî, 73-98 micron, bruno giallastri, immersi con la base nella matrice. Picnoconidi olivacei, 1-settati, ristretti al setto, 5-7 × 3-4 micron (6 *bis*).

Hendersonia pulchella Sacc. Sacc. Syll. III, p. 430 (6 *bis*).

Phoma lavandulae Gabotto.

Picnidi corticali, solitari, lenticolari, atri. Picnoconidi ovali o fusoidei, 2 guttulati, jalini, 4 × 2 micron. Conidiofori jalini, aciculari, 12-14 micron lunghezza (6 *bis*).

Profonde desquamazioni in tutte le parti verdi della pianta. Le squame, che si staccano con facilità, sono di colore biancastro con riflessi argentei.

Lotta: asportare le parti colpite e bruciarle (9).

Rosellinia necatrix (R. Hart.) Berl.

Marciume radicale.

Lotta: estirpare le piante infette e le circostanti che presentano segni di deperimento. Le radici devono essere asportate con cura e bruciate. Le buche, che rimarranno aperte tutta l'estate, vanno disinfettate con calce viva o solfato di ferro (9).

In provincia di Imperia le coltivazioni di Lavanda vanno soggette ad un marciume radicale da ***Fusarium*** sp. che si manifesta con maggiore intensità da maggio a luglio, specie nelle nuove coltivazioni.

Lotta: varietà resistenti (9).

Septoria lavandulae Desm. Sacc. Syll. III, p. 537 (5).

Picnidi quasi sempre epifilli, poco numerosi, minutissimi, globosi, ostiolati, prominenti. Picnoconidi filiformi, diritti o leggermente curvuli, jalini, 25-35 × 1-2 micron.

Sulle foglie, macchie numerose, biancheggianti, rotonde o a contorno irregolare, margine sopraelevato, purpureo. Attacca le foglie della base della pianta, più di rado quelle che accompagnano le sommità fiorite.

Lotta: trattamenti preventivi con poltiglia bordolese all'1 %, da applicarsi all'inizio della primavera (9).

Nematodi

La lavandula viene segnalata quale nuovo ospite di *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey (8).

SALVIA

Segnalazioni

Erysiphe galeopsidis DC. (10).

Oidium erysiphoides Fr. (4).

Oidium hormyni Far. (5).

Ovularia ovata (Fuck.) Sacc. (1).

Peronospora lamii Al. (2).

Puccinia salviae Ung. (7).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, B. Micologia della provincia di Mantova. III. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV. p. 53.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XIX.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1892, p. XXXIX.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1900, p. XLVII.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1902, p. 302.

(6) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, p. 407.

(6 *bis*) Gabotto, L. Contribuzione alla flora micologica pedemontana. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 1905, XII, 1.

(7) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia*, 1914, XIV, p. 137.

(8) Mameli Calvino, E. Casi fitopatologici. *La Costa Azzurra*, 1937, p. 226.

(9) Nannizzi, A. I parassiti delle piante officinali. Roma, 1941, p. 261.

(10) Voglino, P. Osservatorio autonomo di Fitopatologia. Torino, 1917, 11, p. 2.

Lauraceae

Cinnamomum

Colletotrichum briosii Turconi.

Acervuli sparsi, grandi anche ½ mm. Setole disposte a cespuglio nel mezzo dell'acervulo, continue od unisettate, cilindriche, ad apice attenuato, fuligginee, 150-170 × 4-6 micron. Di rado si osservano setole isolate ai margini dell'acervulo. Conidiofori stipati, cilindrici, di colore gialliccio, con apice jalino ed arrotondato, 32-40 × 4 micron. Conidi jalini, cilindrici, 12-16 × 4-6 micron.

Macchie di color nocciola scuro sulla pagina inferiore, più chiare e lucide sulla superiore. Si manifestano all'apice della foglia e poi si estendono ad una parte del lembo (20).

Cytosporella cinnamomi Turconi.

Stromi pluriloculari, 280-300 micron; conidiofori cilindrici, filiformi, 15-17 micron; conidi ovato-ellissoidali, jalini: 4-6,5 × 2-2,5 micron.

Sulle foglie, macchie quasi circolari al centro, irregolari e sinuose al margine (20).

Microdiplodia cinnamoni Elisei.

Picnidi sparsi, sferoidei, castani, castaneo-neri, astomi, 140 micron. Conidi ellissoideo-oblunghi, diritti, 1-settati, fuligginei, 5-7 × 2,5 micron.

Su foglie, macchie amfigene, scure, marginate in castaneo o nero, piccole o molto estese (9).

Laurus

Gloeosporium nobile Sacc. Sacc. Syll. III, p. 710 (2-1 *a*).

Conidiofori 45-50 × 2,5 micron; conidi fusiformi 20-25 × 5-6 micron.

Sulle foglie, larghe macchie di secco su entrambe le pagine.

Leptoshaeria paoluccii Curzi.

Periteci globosi, 85-100 micron. Aschi cilindraceo-clavati, 55-65 × 11-12 micron. Parafisi filiformi, 8 ascospore in serie distica, leggermente curvule, 5-setti, non costretti, 14-17 × 4-5 micron.

In macchie apicali e marginali (6).

Oidium erysiphoides Fr. Sacc. Syll. IV, p. 41 (7).

Conidi 32-44 × 11-16 micron.

Efflorescenza farinosa, dapprima localizzata in macchie, poi diffusa sulla pagina inferiore. Decolorazioni sulla pagina superiore.

Segnalazioni

Ascochyta sp. (3 *bis*).

Ascochyta laurina Tassi (1).

Cladosporium sp. (5).

Cytospora nobilis Trav. Sacc. Syll. XVIII, p. 299 (21).

Dendrophoma pleurospora Sacc. f. **laurina** Sacc. Sacc. Syll. III, p. 178 (5).

Diplodia laurina Sacc. Sacc. Syll. III, p. 348 (1).

Hendersonia sarmentorum West. var. **lauri** Sacc. Sacc. Syll. III, p. 420 (3 *bis*).

Nectria sp.

Cancri sui rami (18).

Pestalotia funerea Desm. Sacc. Syll. III, p. 791 (4 *bis*).

Pestalotia laurina Mont. Sacc. Syll. III, p. 800 (12 *bis*).

Phoma laurina Thüm. Sacc. Syll. III, p. 82 (8).

Phomopsis laurella (Sacc.) Trav. (***Phoma laurella*** Sacc.) Sacc. Syll. III, p. 82 (13-17-5 *bis*).

Phyllosticta laurella Sacc. Sacc. Syll. III, p. 18 (16-15).

Phyllosticta lauri West. Sacc. Syll. III, p. 17 (3 *bis*).

Phyllosticta nobilis Thüm. Sacc. Syll. III, p. 18 (3).

Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh. Sacc. Syll. II, p. 247 (4-19).

Septoria disseminata Desm. Sacc. Syll. III, p. 488 (18 *bis*).

Stegia lauri (Cold.) Sacc. Sacc. Syll. VIII, p. 733 (3 *bis*).

Trichosporium lauri (Cda) Sacc. Sacc. Syll. IV, p. 292 (21).

Persea

Ascochyta sp. (14).
Su foglie attaccate dal *Gloeosporium perseae* Ferr. et Lind.

Colletotrichum gloeosporioides Penzig. Sacc. Syll. III, p. 735 (14).
Attacca le foglie con lo stesso tipo di seccume del *Gloeosp. perseae*.

Cytosporella perseae Ferr. et Lind.
Conidiofori semplici, filiformi, jalini; conidi ovoidei, jalini, 7,5 × 2 micron. Seccume apicale dei germogli (11).

Gloeosporium perseae Ferr. et Lind.
Acervuli subepidermici, erompenti, discoidei. Conidiofori cilindrici, settati, roseo-ocracei, 30-50 × 4 micron. Conidi ovoidei, cilindracei, diritti o curvuli, roseo-pallidi, 15-20 × 5-6 micron.
Presente sui rametti attaccati da *Cytosporella perseae* Ferr. et Lind. (11).

Gloeosporium perseae-drymifoliae Mameli Calvino.
Acervuli bruni, 300-500 micron diametro. Conidiofori 6-8 micron. Conidi acrogeni, jalini, ellissoidei od obovati, spesso curvi all'apice, arrotondati, 22-23 micron (generalmente: 24-26 × 8-10 micron).
Determina un seccume degli apici fogliari che assumono una colorazione rossastra scura. In seguito si formano delle zonature rugginose, delimitate da un cercine grigio. Gli acervuli si formano nella pagina inferiore.
Lotta: distruzione delle foglie colpite e trattamenti alla chioma ed al terreno con poltiglia cupro-calcica all'1 %. L'A. (14) ritiene che questa specie sia distinta dal *G. perseae*.

Hendersonia sarmentorum West. Sacc. Syll. III, p. 420 (14).
Su apici fogliari aridi, sovente consociata a *Gloeosporium*.

Pestalotia perseae-drymifoliae Mameli Calvino.
Acervuli circolari scuri, conidi 32-40 × 6-7 micron. Abbondanti setole, 12-16 micron.
Presente su rametti e su foglie (14).

BIBLIOGRAFIA

(1) Bianchi, G. Contributo alla micologia della provincia di Mantova. III. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1914, XIV, p. 53.

(1 *bis*) Bongini, V. Segnalazioni fitopatologiche. *Annali della Sperim. Agraria,* 1953, n. s., VII, p. LII.

(2) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1894, p. XXXI.

(3) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1899, p. 168.

(3 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1899, pp. 186-188.

(4) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1900, p. XX.

(4 *bis*) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1900, p. XXX.

(5) Briosi, G. Rassegna crittogamica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1902, p. 302.

(5 *bis*) Curzi, M. Sulla flora micologica delle Marche. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1925, p. 49.

(6) Curzi, M. De novis eumycetibus. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1927, p. 203.

(7) De Micheli, G. Una nuova malattia dell'alloro dovuta ad un oidio. *Bull. R. Soc. Tosc. Ortic.,* XXII, p. 85.

(8) Della Beffa, G. Cronache malattie. *Boll. Lab. Crit. e R. Oss. Fitopat.,* Torino, 1934, p. 104.

(9) Elisei, F. G. Nuovi deuteromiceti foglicoli maculicoli. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1938, p. 290.

(10) Gallucci Rangone, M. Su tre specie di *Pestalotia* nuove per l'Italia. *Annali della Sperim. Agraria,* 1954, n. s., VIII, p. 1437.

(11) Lindegg, G. Note fitopatologiche: seccume apicale della *Persea gratissima. Rivista Patologia Vegentale,* 1938, p. 1.

(12) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 1.

(12 *bis*) Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. IV. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1916, p. 225.

(13) Magnaghi, A. Contribuzione allo studio della micologia ligustica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1904, p. 121.

(14) Mameli Calvino, E. Funghi parassiti e saprofiti di *Persea drymifolia. La Costa Azzurra,* 1938, p. 54.

(15) Montemartini, L. Rassegna fitopatologica. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1925, p. XIX.

(16) Pollacci, G. Micologia della Lomellina. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1902, p. 105.

(17) Petri, L. Casi fitopatologici. *Boll. R. Staz. Pat. Veg.,* Roma, 1932, p. 1.

(18) Petri, L. Casi fitopatologici. *Boll. R. Staz. Pat. Veg.,* Roma, 1936, p. 1.

(18 *bis*) Savelli, M. Osservatorio consorziale di Fitopatologia. Torino, 1914, 2, p. 2.

(19) Tognini, F. Contribuzione alla micologia toscana. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1894, p. 45.

(20) Turconi, M. Nuovi micromiceti parassiti. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1908, p. 314.

(21) Turconi, M. Intorno alla micologia lombarda. *Atti Ist. Bot. di Pavia,* 1915, p. 57.

RIASSUNTO

Nella presente rassegna bibliografica (parte seconda) sono enumerati i batteri, i funghi, le malattie da virus, le alterazioni di natura non parassitaria e i Nematodi che danneggiano in Italia le Dicotiledoni ornamentali appartenenti alle seguenti famiglie:

Celastracee, Chenopodiacee, Composite, Convolvulacee, Cornacee, Crassulacee, Crocifere, Ericacee, Euforbiacee, Fagacee, Genzianacee, Geraniacee, Gesneriacee, Amamelidacee, Ippocastanacee, Labiate e Lauracee.

SUMMARY

DISEASES OF ORNAMENTAL PLANTS IN ITALY

DICOTYLEDONEAE. II.

By JOLANDA AMICI FABRICATORE

In the present bibliographical review (second part) are listed the bacteria, fungi, virus diseases, disorders of non-parasitic nature, and Nematodes injurious in Italy to ornamental Dicotyledoneae belonging to the following families: —

Celastraceae, Chenopodiaceae, Compositae, Convolvulaceae, Cornaceae, Crassulaceae, Cruciferae, Ericaceae, Euphorbiaceae, Fagaceae, Gentianaceae, Geraniaceae, Gesneriaceae, Hamamelidaceae, Hippocastanaceae, Labiatae, and Lauraceae.

Ricevuto il 1° marzo 1956.

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
PAVIA
E
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE DELL'UNIVERSITÀ
BARI

Giovanni Scaramuzzi e Maria Paradies

L'ALTERNARIOSI DELLE FOGLIE DI MANDORLO

Verso la metà di settembre del 1954 fu riscontrata una caratteristica manifestazione patologica su foglie di giovani piante di mandorlo, dell'età di 6 anni, delle cultivar « Rachele », « Fra Giulio » e « Catuccia », allevate nell'Orto botanico dell'Università di Pavia.

La maggior parte delle foglie di queste piante presentavano un'ampia maculatura di colore bruno scuro e nero, che conferiva alla chioma, nel suo insieme, un aspetto particolare, individuabile anche a distanza (fig. 1).

Nella seconda quindicina di settembre le piante colpite si defogliarono più o meno rapidamente, lasciando i rametti parzialmente o completamente nudi (fig. 2). Tale anticipo di defogliazione fu di circa un mese rispetto alle piante normali (fig. 3).

La maculatura fogliare suddetta presenta una notevole irregolarità di distribuzione sulla lamina fogliare; molto spesso essa risulta anche solo su una metà della lamina stessa (in questi casi, in genere, la nervatura principale della foglia rappresenta il limite di espansione delle macchie singole). Il numero di queste macchie è anche variabile (in genere, due o tre su ogni foglia); esse sono di grandezza differente (da qualche millimetro a più centimetri di diametro), di forma generalmente rotondeggiante, salvo in quei casi in cui, per la coalescenza di più macchie vicine, la zona alterata occupa anche una buona parte della lamina stessa in maniera del tutto irregolare (vedi fig. 1). Come si è detto, il colore di queste macchie, dapprima bruno scuro, vira molto presto al nero, colore che è conferito soprattutto dalla formazione di abbondantissimi conidi alla superficie della macchia stessa.

In genere, tale maculatura risulta visibile sulle due pagine della foglia, ma molto più intensamente sulla pagina inferiore, sulla quale è quasi sempre più abbondante la formazione dei conidi sopra detti.

Fig. 1. – Foglie di mandorlo affette da « alternariosi».

Fig. 2. – Filloptosi in giovani piante di mandorlo affette da « alternariosi » delle foglie.

Le foglie mostranti questa maculatura appaiono spesso anche più o meno distorte, specie quando la macchia interessa un punto qualsiasi del margine della lamina. Il successivo progresso delle macchie stesse in ampiezza porta, infine, ad una accentuata malformazione e distorsione della lamina che, frequentemente, finisce per accartocciarsi. In questo stadio le foglie cadono.

Esame di laboratorio del materiale alterato

All'esame microscopico fu possibile identificare l'abbondante fruttificazione fungina ricoprente le macchie fogliari: essa risultò formata di conidî attribuibili al genere *Alternaria*.

Si credette, però, opportuno procedere all'isolamento di tessuti fogliari prelevati dalle macchie in diversi stadî d'evoluzione, in tubi agarizzati di coltura, secondo le normali tecniche di laboratorio.

Gli isolamenti furono effettuati sia su agar-carota che su agar-patata.

Fig. 3. – Rametti di mandorlo parzialmente defogliati per attacchi di *Alternaria* del gruppo *A. tenuis*.

Dopo quattro giorni si potè osservare lo sviluppo di un micelio di color bruno, molto ricco di formazioni conidiche. Lo sviluppo di questo fungo è risultato lievemente maggiore su agar-patata che su agar-carota.

Da ciascuno dei tubi di coltura si è provveduto al trapianto del fungo in scatole Petri, anch'esse contenenti un substrato di agar-patata e di agar-carota, per meglio poter controllare i caratteri colturali di esso. Mantenute ad una temperatura di 24° C, dopo 10 giorni, mostrarono, in ogni caso, colture rotondeggianti, di alcuni centimetri di diametro, a contorni lisci. Su agar-carota si sviluppò un micelio aereo più cotonoso rispetto a quello su agar-patata, più compatto e quasi feltroso, di colore grigio chiaro, mentre il restante del micelio risultò di colore olivaceo scuro. Tutte le colture si accrebbero formando anelli concentrici, espressione del progressivo sviluppo del fungo, senza però una uniformità apprezzabile di questi nei singoli isolati..

L'esame microscopico di queste colture ha potuto mettere in evidenza la presenza di ife irregolari, spesso globose, variamente settate, generalmente di colore olivaceo scuro, raramente anche ialine, misuranti 4-5 μ di larghezza.

Un'estrema variabilità di forma e di grandezza denotarono i numerosissimi conidî sviluppatisi in entrambi i substrati colturali. Nella tavola acclusa sono riportati alcuni dei tipi più caratteristici riscontrati all'esame microscopico di prelievi effettuati da diverse colture agarizzate. In « goccia pendente », allestita con agar-patata, detti conidî risultarono in catenelle di 5-10 conidî, raramente anche in numero maggiore, portate da conidiofori singoli impiantati sulle ife, di colore olivaceo scuro, settati, e misuranti 4-5 μ in larghezza e 10-90 μ in lunghezza.

La valutazione biometrica, eseguita su 100 conidî, ha dato i seguenti valori minimi e massimi in micron, che esprimono rispettivamente i valori estremi della lunghezza e della larghezza del corpo del conidio e della lunghezza e della larghezza del collo del conidio stesso:

corpo del conidio: lunghezza 9,4-44,6 μ
larghezza 6,8-20,8 μ

collo del conidio: lunghezza 2,0-18,4 μ
larghezza 1,6-5,5 μ

Il numero dei setti conteggiati anche su 100 conidî fu il seguente:

setti trasversali: 1-8
setti longitudinali: 0-4

Infine, sui 100 conidî esaminati, 25 risultarono privi di collo.

Come si vede, dunque, i conidî in parola mostrano un polimorfismo molto spiccato: quelli senza collo risultano rotondeggianti, ellittici, ovali, a fagiolo, ecc.; quelli con collo, conici, allungati, clavati, spesso anche leggermente ricurvi; in ogni caso, con un accenno ad una lievissima strozzatura della parete del conidio in corrispondenza dei setti trasversali. In genere, il colore del corpo di questi conidî risultò olivaceo o bruno.

In realtà, la distinzione fra conidî forniti di collo e quelli senza collo non è sempre ben netta, esistendo delle forme intermedie e graduali che indicano il passaggio progressivo da una forma all'altra (in alcuni casi, il collo del conidio è rappresentato da un semplice e lieve allungamento della cellula apicale del corpo del conidio stesso). In ogni caso, esso, quando ben differenziato, è piuttosto corto e tozzo, a volte anche leggermente incurvato; il suo colore è simile a quello del corpo del conidio o, il più delle volte, leggermente più chiaro.

Tale polimorfismo dei conidî è ulteriormente accentuato anche dal diverso stadio del loro sviluppo, al momento dell'esame microscopico.

Riteniamo utile sottolineare anche il fatto che, dopo un certo numero di trapianti su substrati agarizzati, la produzione di forme conidiche andò progressivamente diminuendo nei tubi di coltura e non furono rari i casi in cui, a distanza di qualche mese, tale produzione cessò del tutto. In questi casi, buoni risultati sono stati da noi ottenuti esponendo gli stessi tubi di coltura al sole per circa 24 ore complessive; in queste condizioni, osservammo una nuova e discreta ripresa della formazione di conidî.

Sulla base delle caratteristiche colturali, morfologiche e biometriche del fungo isolato in coltura, riteniamo che esso possa essere attribuito al gruppo dell'*Alternaria tenuis* Auct., secondo la classificazione provvisoria usata dal Neergaard (1945) e, prima ancora, dal Wiltshire (1933), il quale comprende in questo gruppo tutte quelle forme di *Alternaria* riportate nella letteratura micologica sotto il nome di *A. tenuis*, di cui risulta tuttora estremamente difficile la differenziazione delle singole specie soprattutto a causa del pronunciato polimorfismo delle relative formazioni conidiche.

Prove sperimentali di reinfezione

Allo scopo di accertare la patogenicità del fungo da noi isolato in coltura, nella primavera del 1955 abbiamo provveduto ad infettare artificialmente delle giovani piante di mandorlo, pesco, susino, albicocco, ciliegio, melo e pero, facenti parte di un piccolo vivaio allestito presso la Facoltà di Agraria della Università di Bari.

La tecnica adottata è la seguente: da trapianti piuttosto recenti del fungo in coltura agarizzata è stata prelevata una certa quantità di conidî con i quali sono state preparate delle sospensioni in acqua distillata. Utilizzando, quindi, un comune spruzzatore in vetro, si provvide a bagnare abbondantemente con questa sospensione alcune foglie delle piante da frutto sopra elencate. Queste prove sono state effettuate in duplicato, coprendo le foglie stesse con sacchetti di politene per una serie, e lasciando invece scoperte le foglie della seconda serie. Nei sacchetti di politene, infine, si è procurata una umidità molto elevata, spruzzando nell'interno un po' di acqua per i tre giorni seguenti l'infezione artificiale.

I risultati sono stati controllati dopo 12 giorni ed hanno consentito di riscontrare la formazione delle tipiche macchie bruno nerastre (figg. 4 e 5) sulle foglie di mandorlo, di pesco e di albicocco della serie in cui

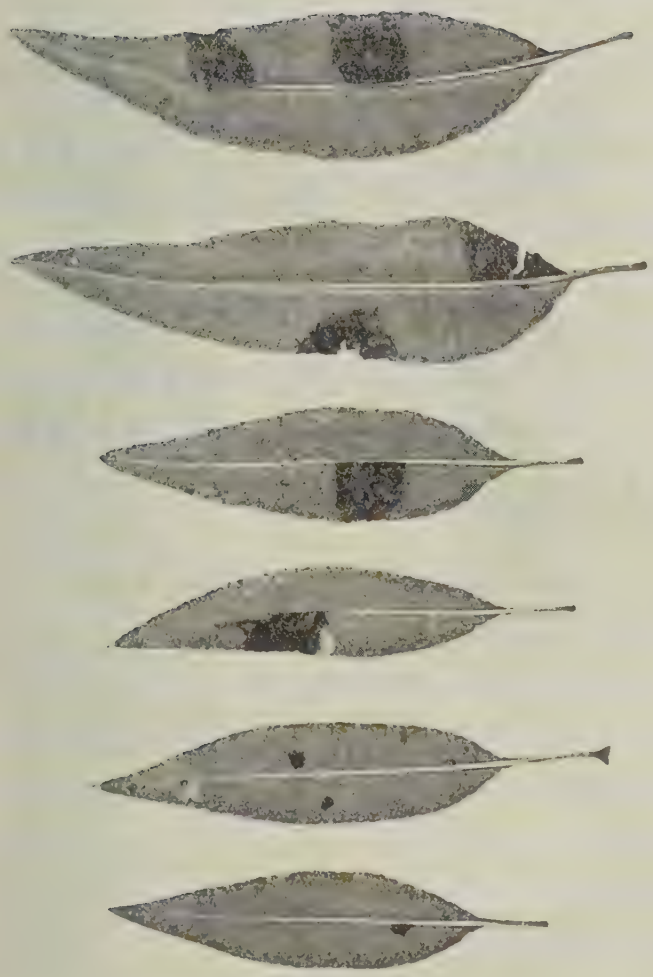


Fig. 4. – Foglie di mandorlo artificialmente infettate con *Alternaria* del gruppo *A. tenuis*.

Fig. 5. – Come nella fig. 4.

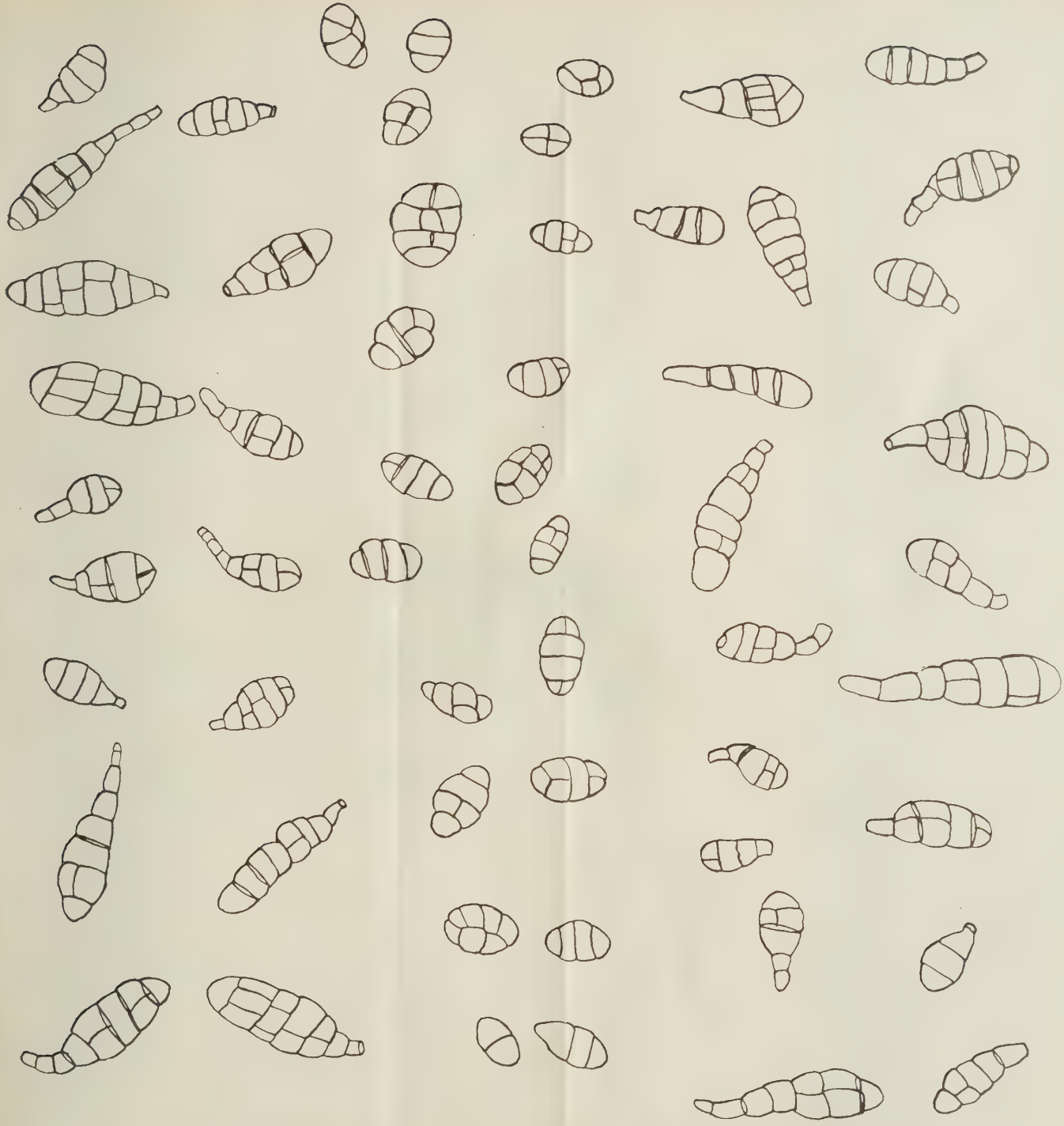
sono stati utilizzati i sacchetti di politene. Nessun risultato si è, invece, ottenuto nelle altre prove.

Dai reisolamenti in coltura agarizzata, effettuati prelevando porzioni della lamina fogliare in corrispondenza della maculatura ottenuta con le infezioni artificiali, sia su mandorlo che su pesco ed albicocco, si è, in ogni caso, nuovamente ottenuto in coltura un microrganismo fungino con caratteristiche morfologiche e biometriche analoghe a quelle riportate in precedenza.

Discussione dei risultati e conclusioni

Da quanto abbiamo esposto appare evidente che la manifestazione patologica lamentata sulle foglie di mandorlo è da imputare ad attacchi di una *Alternaria* classificabile nel gruppo dell'*A. tenuis* Auct.

È ormai ben noto che l'*A. tenuis* è un fungo a comportamento prevalentemente saprofitario e, come tale, risulta segnalato nella letteratura corrente su una gamma vastissima di substrati i più diversi, ed in particolare parti di piante morte o fortemente debilitate. Un'*Alternaria* del



Alcuni tipi più caratteristici dei conidi dell'*Alternaria* responsabile della maculatura delle foglie di mandorlo.

gruppo dell'*A. tenuis* è segnalata su foglie di pesco, insieme con *Fusarium* e *Cladosporium*, dopo infezioni di « bolla », con comportamento del tutto saprofitario (Mix, 1930); insieme con *Cladosporium herbarum* e *Sporothricum foliicola*, è segnalata su foglie di susino, melo, albicocco e alcune piante erbacee, in autunno, sotto forma di « fumaggine », nelle regioni del Nord-Caucaso (Lobik, 1927); su frutti di pero delle cultivar « Passa Crassana », « Decana d'inverno » e « Butirra Clairgeau » è riportata insieme con *Macrosporium commune* (Petri, 1942); un'analoga *Alternaria* è segnalata ancora su frutti di pero (Mezzetti, 1937); su frutti di agrumi (Doidge, 1929); su foglie e su frutti di melo in magazzino (Roberts, 1914 e 1924; Kidd e Beaumont, 1924; Heald e Ruehle, 1931; Carter, 1934; Olgivie, 1935; Brien, 1934 e 1935; Carpenter, 1942; English, 1944, ecc.); su frutti di pesco in magazzino (Wei, 1941); al momento della raccolta, su frutti di ciliegio spaccati dopo piogge abbondanti, insieme con *Botrytis cinerea, Cladosporium herbarum, Penicillium expansum, Rhizopus* sp., *Sclerotinia fructicola*, ecc. (Gerhardt, English e Smith, 1945; English, 1945); ecc.

Ma non sono rari i casi in cui l'*A. tenuis* è segnalata sia su piante erbacee che su piante arboree con un comportamento più che altro emiparassitario. Essa, in particolare, riveste un interesse fitopatologico in tutti quei casi in cui è stato possibile accertare, attraverso infezioni artificialmente provocate, un certo rapporto parassitario con la pianta ospite. Tralasciando i numerosi casi riguardanti le piante erbacee ricordiamo, fra le piante arboree da frutto, gli agrumi ed il ciliegio (Doidge, 1929), il pero (Roberts, 1924), il pesco (Kheswalla, 1936.), ecc. Nella letteratura corrente, ed in particolare in quella italiana, per quanto è a nostra conoscenza, non ci risultano segnalazioni di « alternariosi » delle foglie di mandorlo, a parte una maculatura irregolare e bruno scura prodotta da una specie di *Alternaria* (insieme con un *Coniothecium*) (Kheswalla, 1936).

Per queste ragioni siamo stati indotti a segnalare la manifestazione in parola.

Come si vede, dunque, il fungo in questione ha una distribuzione geografica ed una gamma di piante ospiti veramente vasta ma, in genere, la sua patogenicità è piuttosto blanda e si manifesta solo in particolari condizioni.

Quanto sopra giustifica sufficientemente la comparsa della manifestazione patologica lamentata su foglie di mandorlo, tenendo presente che

tali attacchi si sono verificati in condizioni ambientali particolari e caratterizzati da un andamento stagionale eccezionalmente umido e piovoso. Dobbiamo, inoltre, mettere in opportuna evidenza che detta manifestazione è stata riscontrata, come si è detto, a Pavia, cioè in una zona ecologicamente non ottimale per questa coltura arborea.

Le nostre prove sperimentali d'infezione artificiale confermerebbero quanto sopra, considerando che risultati positivi sono stati ottenuti solo in condizioni di alta umidità, mentre le prove sono fallite in tutti gli altri casi. I risultati negativi dei tentativi d'infezione artificiale della stessa *Alternaria* su ciliegio, melo e pero potrebbero, d'altronde, essere giustificati dalle molto deboli caratteristiche patogene del fungo in questione, più che dalla possibile esistenza di razze fisiologiche dello stesso fungo, specifiche per ognuna di queste piante ospiti o gruppi di queste.

In conclusione, per le considerazioni sopra esposte, la manifestazione patologica segnalata sulle foglie di mandorlo non rivesterebbe un'importanza pratica degna di rilievo, ad eccezione forse di qualche annata del tutto eccezionale e nell'ultimo periodo della stagione, condizioni queste difficili a realizzarsi nell'Italia meridionale, cioè nell'area dove il mandorlo trova la sua più ampia e caratteristica diffusione.

LETTERATURA CITATA

Brien, R. M. The fungi causing rots of stored apples in New Zealand. *The New Zealand Journ. Agric.*, 1934, *48*: 143-149.

Brien, R. M. The fungi associated with mouldy core of apples. *The New Zealand Journ. Agric.*, 1937, *54*: 283-286.

Carpentier, J. B. Moldy core of apples in Wisconsin. *Phytopathology*, 1942, *32*: 896-900.

Carter, F. M. Investigation on factors affecting advance of certain apple-spot fungi within the host tissue. *Ann. of Bot.*, 1934, *48*: 363-394.

Doidge, E. M. A study of some *Alternarias* affecting citrus in South Africa. *S. Africa Dept. of Agric. Sci. Bull. 69*, 1929, 29 pp.

English, H. Notes on apples rots in Washington. *Plant Dis. Reptr.*, 1944, *28*: 610-622.

English, H. Fungi isolated from mouldy sweet cherry in the Pacific Northwest. *Plant Dis. Reptr.*, 1945, *29*: 559-566.

Gerhardt, F., English, H., and Smith, E. Cracking and decay of Bing cherries as related to the presence of moisture on the surface of the fruit. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 1945, *46*: 191-198.

Heald, F. D., and Ruehle, G. D. The rots of Washington apples in cold storage. *Wash. Agr. Expt. Station Bull. 253* (*Techn. Paper*), 1931, 48 pp.

Kheswalla, K. F. Fruit diseases in Baluchistan. *Agric. Live-Stk. India*, 1936, *6*: 204-215.

Kidd, M. N., and Beaumont, A. Apple rot fungi in storage. *Trans. Brit. Myc. Soc.*, 1924, *10*: 98-118.

Lobik, A. I. Fungi parasitizing fruit trees and their control. *Terek Regional Plant Prot. Stat. News*, 1927, *2*: 20-83.

Mezzetti, A. Un marciume di alcune varietà di pere. *Boll. Staz. Pat. Veg. Roma*, n. s., 1937, *17*: 121-146.

Mix, A. J. Brown-rot and twig blight following peach leaf-curl. *Phytopathology*, 1930, *20*: 265-266.

Neergaard, P. Danish species of *Alternaria* and *Stemphylium*. London, 1945, 559 pp.

Ogilvie, L. The fungus flora of apple twigs and branches and its relation to apple fruit spots. I. Review of literature and preliminary experiments. *Journ. Pomol.*, 1935, *13*: 140-148.

Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1941. *Boll. Staz. Pat. Veg. Roma*, n. s., 1942, *22*: 1-62.

Roberts, J. W. Experiments with apple leaf-spot fungi. *Journ. Agric. Res.*, 1914, *2*: 57-65.

Roberts, J. W. Morphological characters of *Alternaria mali* Roberts. *Journ. Agric. Res.*, 1924, *27*: 699-708.

Wei, C. T. Notes on the storage and market diseases of fruits and vegetables. I. Market diseases of stone fruits. *Sinensia*, 1941, *12*: 135-152.

Wiltshire, S. P. The foundation species of *Alternaria* and *Macrosporium*. *Trans. Brit. Myc. Soc.*, 1933, *18*: 135-160.

Wiltshire, S. P. The original and modern conceptions of *Stempylium*. *Trans Brit. Myc. Soc.*, 1938, *21*: 211-239.

RIASSUNTO

È segnalata una manifestazione patologica su foglie di mandorlo, riscontrata su piante allevate a Pavia, consistente in una maculatura di color bruno scuro o nero, irregolare, variamente distribuita sulla lamina fogliare. Le foglie colpite spesso si presentano distorte, quindi anche accartocciate, e cadono prematuramente. L'esame colturale, morfologico e biometrico del fungo responsabile ha consentito di classificarlo come una *Alternaria* del gruppo dell'*A. tenuis* Auct.

Le prove di reinfezione artificiale su alcune piante da frutto ha permesso la riproduzione sperimentale della malattia su foglie di mandorlo, pesco ed albicocco, soltanto in condizioni di umidità molto elevata.

La malattia in questione non sembra rivestire un'importanza pratica di rilievo poichè sembra manifestarsi solo in annate eccezionalmente umide e piovose e nell'ultimo periodo della stagione, cioè nelle condizioni difficilmente verificabili nell'Italia meridionale che è l'area di più ampia diffusione di questa coltura arborea.

SUMMARY

ALTERNARIOSIS OF ALMOND LEAVES

By Giovanni Scaramuzzi and Maria Paradies

A disease of almond leaves ascertained in September 1954 in Pavia and showing brown or black irregular splotches on the leaf blades is reported. The diseased leaves often appear distorted and curled and fall very prematurely. The cultural, morphological, and biometrical characteristics of the fungus responsible for the disease enable it to be classified in the group of *Alternaria tenuis* Auct.

Artificial infections on almond, peach, and apricot leaves have been obtained only under conditions of very high humidity.

The disease does not appear to be of great importance from a practical point of view since it occurs only in very damp and rainy seasons which are quite exceptional in southern Italy where almonds are most widely distributed.

Ricevuto il 1° marzo 1956.

STAZIONE SPERIMENTALE DEL FREDDO
MILANO

Alberto Daghetta e Ornella Bruss

OSSERVAZIONI SULLA DETERMINAZIONE QUANTITATIVA DEL β-CAROTENE NEI SUCCHI DI FRUTTA

Intendiamo qui esporre la metodologia da noi seguìta in una serie di determinazioni di contenuto in provitamina A in succhi di frutta del tipo attualmente in commercio. Soffermiamo la nostra attenzione sulla valutazione del tenore in β-carotene in relazione alla peculiarità che tale determinazione riveste nel prodotto di cui sopra, e per l'interesse che può derivarne dal punto di vista analitico generale. L'accertamento del tenore vitaminico dei succhi di frutta, attualmente di crescente, largo consumo, oltre che giovare ai fini dell'apprezzamento del valore nutritivo, può essere utilissimo indice dello stato di conservazione e di genuinità, e della razionalità del procedimento di preparazione.

Rimandiamo ad una nostra rassegna dei più noti metodi analitici impiegati nella determinazione del β-carotene nei prodotti vegetali (1) per quel che riguarda il criterio di scelta del procedimento da impiegarsi. Per i succhi di frutta si richiede però l'applicazione di qualche accorgimento particolare. In genere tali succhi, per l'elevato tenore in sostanze pectiche, o comunque addensanti, si presentano come una densa massa sciropposa che non è consigliabile disidratare per via termica prima dell'estrazione in Soxhlet. Soddisfacenti risultati abbiamo conseguito diluendo fortemente il prodotto con acqua, centrifugando poi la sospensione ottenuta ed eliminando il liquido limpido soprastante. Il residuo viene ulteriormente disidratato per aspirazione su filtro poroso e per successiva addizione di solfato di sodio anidro. Accuratamente sminuzzata in mortaio, previa aggiunta di granuli di quarzo, la massa vieen quindi introdotta nell'estrattore.

Metodologia

Reattivi:

Etere di petrolio p. e. 40°-70°) resistente all'H_2SO_4 concentrato;
Acetone ridistillato dopo trattamento con $KMnO_4$ e KOH;
Allumina attivata per cromatografia;

Celite-Clarcel D.I.C.;
Sodio solfato anidro;
Quarzo in granuli, lavato e calcinato.

Apparecchiatura: Normali colonnine per cromatografia di mm 18 × 200 con setto poroso incorporato alla base.

Standard di riferimento: Si utilizza un diagramma concentrazione-densità ottica, ottenuto alla lunghezza d'onda di mμ 450 con spettrofotometro Beckmann D.U., su soluzione eterea di β-carotene cristallino.

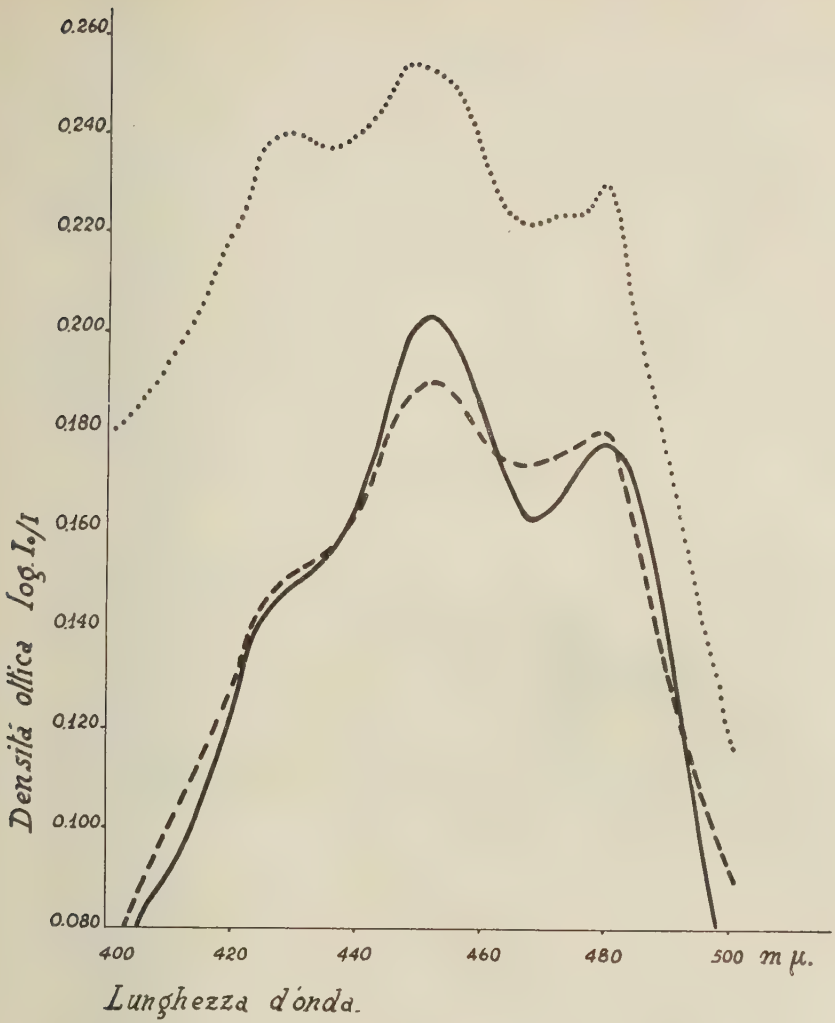
Procedimento:

g 50 della sostanza in esame in bicchiere da 400 ml vengono diluiti con 150-200 ml di acqua distillata: si centrifuga la sospensione fino ad ottenimento di un piccolo strato di precipitato denso che, dopo decantazione del liquido limpido sopranatante, si porta su filtro Buchner e si lascia essicare sotto aspirazione per circa un'ora. Il residuo addizionato di solfato di sodio anidro e di granuli di quarzo viene posto in estrattore Soxhlet ed estratto con 100 ml di acetone-etere di petrolio (30:70 in vol.) per un'ora. L'estratto etereo così ottenuto viene ridotto a piccolo volume, ripreso con etere di petrolio, riconcentrato per eliminare tutto l'acetone e infine portato a volume di 50 ml con etere di petrolio in palloncino tarato.

5-10 ml di questa soluzione vengono cromatografati su una colonna di 8-10 cm di altezza costituita da allumina-celite nel rapporto ponderale 1:1. Si eluisce con etere di petrolio addizionato del 5 % di acetone. Dell'eluito portato a volume si determina la densità ottica alla lunghezza d'onda di mμ 450.

Questo procedimento è una modifica di quello di W. E. Wall e E. G. Kelley (2) per la determinazione del β-carotene nei vegetali essicati; esso consente l'esecuzione di analisi in serie con rapidità e precisione Abbiamo preferito l'impiego dell'ossido di alluminio come adsorbente, al posto dell'ossido di magnesio consigliato dal metodo originale, per la più spiccata azione selettiva del primo sui pigmenti che accompagnano il carotene nell'esetratto etereo.

La separazione cromatografica su allumina permette un'ottima purificazione del β-carotene, come ha dimostrato l'analisi spettrofotometrica per esplorazione nel campo di lunghezza d'onda da 400 mμ a 500 mμ. La figura annessa mostra appunto lo spettro di una soluzione di β-carotene naturale ottenuto da succo di pesca esaminato, ad identica diluizione, prima e dopo il processo cromatografico. È evidente la concordanza fra lo spettro del composto di sintesi e del prodotto naturale dopo purificazione.



Linea continua = β–carotene sintetico

Linea punteggiata = β–carotene naturale grezzo estratto da succo di pesca

Linea tratteggiata = β–carotene naturale dopo purificazione cromatografica.

Nei campioni da noi esaminati, il tenore in β-carotene in succhi prodotti con frutta che, come la pesca, la prugna e l'albicocca sono particolarmente ricche in provitamina, è risultato variabile da un minimo di 50 γ ad un massimo di 350 γ per 100 g di prodotto.

BIBLIOGRAFIA

(1) Daghetta, A., e Bruss, O. *Annali Sperim. Agraria* (in corso di pubblicazione).

(2) Wall, M. E., and Kelley, E. G. *Ind. Eng. Chem.*, Anal. Ed,, 1943. *15*, 18.

RIASSUNTO

Gli AA. espongono il metodo da loro seguìto nel determinare il β-carotene contenuto nei succhi di frutta.

SUMMARY

REMARKS ON THE QUANTITATIVE DETERMINATION OF β-CAROTENE IN FRUIT JUICES

By Alberto Daghetta and Ornella Bruss

The authors describe the method followed in determining the β-carotene content of fruit juices.

Ricevuto il 10 marzo 1956.

Giorgio Costantino

LA LOTTA CONTRO LE COCCINIGLIE DEGLI AGRUMI MEDIANTE EMULSIONI DI OLII MINERALI E DI ESTERI FOSFORICI, DA SOLE O IN MISCELA

I danni, talora gravissimi, che arrecano le cocciniglie alla produzione agrumaria, sia sotto l'aspetto quantitativo, che sotto quello qualitativo, e le severe misure adottate dai Paesi importatori in genere, e da taluni in specie, che impongono un rigoroso controllo alla partenza dei frutti — controllo esercitato, come si sa, con giusto rigore, dall'Istituto per il Commercio Estero (I.C.E.) mediante proprî funzionari — sugli scali ferroviari e su quelli marittimi, sono noti a tutti gli agrumicoltori.

È altresì noto che i nostri frutti di agrumi, i cui pregi intrinseci sono riconosciuti anche dai Paesi agrumicoli nostri concorrenti, non si sarebbero affermati sui mercati esteri e su quelli nazionali, dove l'aspetto esteriore è una delle qualità più richieste, se la lotta contro le cocciniglie, che rappresentano i nemici animali più comuni e più dannosi degli agrumi, non fosse stata — almeno per quanto riguarda le due regioni agrumicole più importanti del nostro Paese, cioè la Sicilia e la Calabria — resa obbligatoria con decreto ministeriale 23 aprile 1928 (*Gazzetta Ufficiale* n. 108 dell'8.V.1928) col quale fu istituito il Commissariato generale per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi in Sicilia e nella provincia di Reggio Calabria, e con successivo decreto ministeriale dell'11 febbraio 1930 (*Gazzetta Ufficiale* n. 72 del 26.III.1930) che estese l'obbligatorietà della lotta anticoccidica, mediante le fumigazioni di acido cianidrico, anche alle altre due province calabre: Catanzaro e Cosenza.

Grazie all'attività, veramente poderosa, iniziata e svolta dal Commissariato generale attraverso non lievi difficoltà di varia natura, la lotta contro le cocciniglie degli agrumi entrò, risolutamente, in una grandiosa

intensa fase di sviluppo che, gradualmente, ma con decisione, conquistò il favore e la fiducia degli agrumicoltori, e in particolare di quelli siciliani, portando un grande inestimabile beneficio non soltanto al patrimonio agrumicolo della Sicilia e della Calabria, ma anche alla bilancia commerciale del nostro Paese, come è luminosamente dimostrato dalla migliorata e intensificata esportazione dei nostri agrumi verso l'estero, nonostante la crescente concorrenza di altri Paesi agrumicoli del Bacino del Mediterraneo, massimamente della Spagna.

L'obbligatorietà della lotta contro le cocciniglie degli agrumi ha, tra l'altro, determinato un intenso risveglio dell'attività degli agrumicoltori, i quali se un tempo trascuravano la difesa antiparassitaria delle loro piante, ora sono in pieno fervore di attività, collettiva ed organizzata, attraverso i Consorzi obbligatorî anticoccidici su base comunale o intercomunale per combattere le dannose cocciniglie.

È un fatto che risale a qualche anno addietro la richiesta spontanea, assillante, dei bergamotticoltori di Reggio Calabria perchè siano sottoposte alla fumigazione cianidrica le proprie piante gravemente infestate da varie specie di cocciniglie (« bianca-rossa », « pidocchio virgola », « cocciniglia a mezzo acino di pepe » o « saissezia »), dalla fumaggine e dalla formica argentina.

Ciò dimostra che le fumigazioni cianidriche costituiscono ancora oggi, a distanza di circa quindici lustri dalla prima applicazione nel campo agrario per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi (1886), e soprattutto da quando ebbe l'indirizzo severamente scientifico di Woglum (1909), il sistema sovrano per eccellenza, non ostante i perfezionamenti realizzati soprattutto in questi ultimi anni nel campo della fitoiatria ed i cui effetti straordinari, quando le operazioni di lotta siano razionalmente e scrupolosamente eseguite, sono assai apprezzati dagli intelligenti e fattivi agrumicoltori.

Tuttavaia si presentano casi — il che è appunto contemplato dall'art. 3, comma *f*), del citato decreto ministeriale dell'11 febbraio 1930 — in cui l'acido cianidrico non riesce efficace, come avviene contro il « cotonello » o pseudococco (*Pseudococcus citri* Risso) che è molto resistente, o le fumigazioni cianidriche non possono essere applicate, come avviene dove le piantagioni siano troppo fitte, il terreno sia eccessivamente umido, oppure sistemato a terrazze troppo impervie, dove vi sia presenza di marciume radicale, spesso favorito da consociazioni di colture ortensi lautamente concimate con sostanze organiche e abbondantemente irrigate e, spesso, anche le stesse consociazioni ortensi negli agrumeti, costituiscono fattori contrari all'adozione delle fumigazioni cianidriche, le quali richiedono — com'è noto — determinate particolari condizioni per

poter essere applicate senza correre il rischio di determinare danni alla vegetazione ed ai frutti o di provocare vivaci e talvolta insanabili opposizioni da parte dei coloni, e contrasti d'interessi tra questi e i propretari di agrumeti.

. In tali casi è consentito il ricorso, in via eccezionale, ad altri sistemi di lotta anticoccidica, quali le irrorazioni d'insetticidi liquidi, e specialmente alle emulsioni di olii minerali o di altri prodotti di provata efficacia, che posseggano, tra l'altro, uno spiccato potere acaricida (per esempio contro l'acaro rosso [*Tetranychus telarius* L. (Degges)], e l'acaro delle « meraviglie » [*Aceria sheldoni* Ewing]), mentre l'acido cianidrico non riesce a lottare contro tali Aracnidi.

L'adozione eccezionale di tali mezzi di lotta contro le cocciniglie degli agrumi può essere accordata dal Commissariato generale, intesa la 1ª Sezione del Consiglio Superiore dell'Agricoltura che ha sostituito il Comitato consultivo per le malattie delle piante.

In rapporto a quanto precede appare evidente che le fumigazioni di acido cianidrico e le irrorazioni di formulati anticoccidici hanno campi di applicazione proprî e ben definiti: sono due sistemi di lotta che, per determinate circostanze, debbono coesistere e convergere insieme al fine unico e supremo della tutela del nostro patrimonio agrumicolo.

Gli anticoccidici più comunemente adoperati nei varî Paesi agrumicoli in luogo delle fumigazioni cianidriche, dove ricorrano i casi accennati, sono i prodotti a base di emulsione di olii minerali, il cui uso è di vecchia data, per combattere insetti, particolarmente le cocciniglie, introdotti in Italia da circa cinque lustri, e che a poco a poco si sono imposti sui polisolfuri di calcio, ormai completamente abbandonati dagli agrumicoltori, perchè meno efficaci delle emulsioni di olii minerali, perchè lasciano sulle piante, e soprattutto sui frutti, residui imbrattanti, e infine perchè a lungo andare causavano un intristimento degli alberi indicato dagli agrumicoltori siciliani col nome di « tisi solfocalcica ».

Il primo anticoccidico a base di emulsioni di olii minerali introdotto in Italia nel 1928, fu il Volck della California Spray-Chemical Corporation di Berkeley (California), che nel volgere di pochi anni conquistò, per i suoi indiscutibili pregi intrinseci, la fiducia degli agrumicoltori, fino a divenire l'anticoccidico liquido per antonomasia, sì da essere imitato e, spesso, contraffatto, da improvvisati fabbricanti senza scrupoli, in contrasto con le disposizioni vigenti in materia di antiparassitari per uso agricolo.

Giova notare che l'uso degli olii minerali per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi ebbe inizio in California verso il 1901, diffondendosi

soprattutto in quei distretti agrumari del sud, dove le cocciniglie più comuni sono la « cocciniglia gobba carenata » o « cocciniglia a mezzo acino di pepe » o « saissezia » « black scale » (*Coccus oleae* Bern.), il *Coccus pseudomagnoliarum* Kuw. e la « cocciniglia cotonello » o « cotonello » o « pseudococco » (*Pseudococcus citri* Risso), che offrono una certa resistenza all'azione dei vapori tossici di acido cianidrico.

La diffusione verificatasi nell'uso dei trattamenti agli agrumi mediante le irrorazioni di emulsioni di olii minerali è dovuta anche alla resistenza all'azione dei vapori tossici di acido cianidrico rivelata da taluni Acari, e principalmente dall'acaro o ragnetto rosso o « red spider » (*Paratetranychus pilosus*) che attacca e danneggia gravemente le foglie ed i frutti degli agrumi, nonchè dal Tisanottero *Scirtothrips citri* Moult., che determina varie alterazioni su diversi organi della pianta (sviluppo contorto delle foglie, lesioni anulari all'estremità del peduncolo dei frutti, ecc.) (53), e da cocciniglie, particolarmente dalla « bianca-rossa » o « red scale » (*Chrysomphalus aurantii* Mask.).

In Italia i trattamenti anticoccidici a base di emulsioni di olii minerali hanno suscitato l'interessamento di quegli agrumicoltori i cui agrumeti non possono essere sottoposti alle fumigazioni cianidriche o per i motivi di ordine tecnico esposti, o perchè non compresi nelle zone che di mano in mano il Commissariato generale dichiara obbligatorie per la disinfestazione cianidrica o, in fine, di regioni come la Lucania, la Puglia, la Campania, il Lazio, la Sardegna, ecc., dove il predetto Commissariato ancora non ha giurisdizione.

* * *

Il potere insetticida delle emulsioni di olii minerali, studiato in modo particolare dagli entomologi americani (Ackerman, 1923; Woglum, 1926; De Ong, 1926; Swingle, 1931, ecc.), si esplica in virtù delle loro qualità fisiche (densità, vischiosità, ecc.) e per l'azione che essi esercitano sugli organi respiratori degli insetti, in quanto occludendo gli stigmi provocano la morte degli insetti stessi per asfissia (49).

Tale potere insetticida è in rapporto con la capillarità e con il potere adesivo e bagnante delle emulsioni che devono permettere al getto liquido di spandersi uniformemente sui rami, su le foglie e sui frutti formando una sottilissima pellicola che avvolge e ricopre le cocciniglie e che permanendo il tempo necessario per raggiungere il corpo vulnerabile degli insetti stessi, grazie alla sua vischiosità, sotto il follicolo o scudetto di protezione, produce la morte per asfissia.

Un grave difetto degli olii minerali era tuttavia rappresentato dalla loro fitotossicità, dovuta in principio all'incostante composizione, e soprattutto ai residui insolfonabili e ad altre impurezze il cui contenuto variava a seconda dei giacimenti dai quali traevano origine.

I chimici e gli entomologi statunitensi in base agli studî e alle esperienze compiute particolarmente nel decennio 1920-1930 sugli olii minerali, sulle migliori emulsioni e sul modo di usarle, e massimamente quelli di Gray e De Ong nel 1925, permisero di accertare definitivamente che il grave difetto degli olii minerali di causare spesso danni alle piante dipendeva dalle impurità di essi e che poteva essere ridotto con lo spingere il trattamento degli olii con acido solforico fino al massimo possibile durante la raffinazione *.

Si era ritenuto da molti, fino ad allora, che gli olii greggi erano preferibili nella lotta contro gli insetti, mentre in seguito agli studî a cui si è accennato, si venne alla conclusione che quanto più un olio è raffinato tanto più è efficace per la lotta stessa; soltanto che, dovendo tenere molto conto della spesa, cioè dell'economia della lotta, basta portare la raffinazione fino al punto in cui l'olio ha acquistato quei caratteri che consentono di usarlo senza pericolo che esso dia origine a manifestazioni di fitotossicità.

* * *

Premesso quanto sopra, dato che anche nelle zone comprese nella giurisdizione del Commissariato generale soggette alla obbligatorietà della lotta contro le cocciniglie degli agrumi, accade talvolta di dover derogare dall'uso delle fumigazioni cianidriche per applicare, previa la necessaria autorizzazione, il sistema delle irrorazioni, ed in rapporto a quanto è avvenuto in taluni Paesi agrumicoli, particolarmente negli Stati Uniti d'America, dove l'uso delle emulsioni di olii minerali e, da alcuni anni, quello di prodotti a base di esteri fosforici (Parathion), si è esteso notevolmente, ho ravvisato opportuno compiere una sperimentazione comparativa in pieno campo, mediante prodotti a base di emulsioni di olii minerali e di esteri fosforici, isolatamente e associati, sulla quale riferisco più avanti.

Questi ultimi prodotti, la cui azione tossica sugli insetti fu rivelata dai tecnici della Farben di Eberfeld e di Leverkusen, i quali partirono

---

* Gli olii minerali per uso insetticida per non essere fitotossici devono avere un grado di solfonabilità intorno al 90 %.

dagli esteri dell'acido pirofosforico, furono preparati fin dal 1914 e dal 1930 da Balareff e da Nylen, e sperimentati da Schrader e Küenthal i quali constatarono che le soluzioni acquose allo 0,001 % di pirofosfato di tetraetile esercitavano sugli afidi un'azione 50 volte più potente di quella della nicotina, a parità di concentrazione.

In seguito i chimici tedeschi riuscirono a mettere a punto altri composti, uno dei quali fu indicato con la sigla « E 605 » che in America fu chiamato Parathion e in Italia, prodotto dalla Società Montecatini, denominato Xanthion, contenente para-nitrofenil-dietil-tiofosfato, il cui principio attivo pare sia rappresentato dall'estere tiofosforico dell'O-O-dietil-O-p-nitrofenile, che si presenta sotto l'aspetto di un liquido oleoso giallo-pallido della densità di 1,275 a 15°, con indice di rifrazione nD 20° 1,5360; bolle a 158-160° sotto 0,5 mm ed a 172° a 2 mm di mercurio, molto debolmente solubile in acqua a 25° C, meno tossico dei precedenti preparati, meno liposolubile, meno facilmente idrolizzabile, dotato, quindi, di un'azione molto più durevole nel tempo.

È stabile in mezzo neutro o acido, ma si può idrolizzare in mezzo alcalino, per esempio in presenza di calce, soda caustica, poltiglia solfocalcica, poltiglia bordolese alcalina. È un'insetticida molto potente, di una rara polivalenza, che agisce per contatto, per ingestione e per asfissìa. Esso inoltre presenta il pregio di non trasmettere nè odori nè sapori sgradevoli alle piante trattate, come invece avviene per taluni insetticidi di sintesi clorurati.

I primi esperimenti di lotta mediante prodotti a base di Parathion (italianizzato in Paratione) contro le cocciniglie degli agrumi rivolti a stabilire l'efficacia e le dosi più adatte, furono intrapresi a cura dell'Università di California nel 1947, in un lotto di aranci « Navel » in un agrumeto della Sunkist Jameson Co. di Corona (California).

Nel 1948 Cressman, Munger e Broadbent sperimentarono, nella stessa California, prodotti a base di Paratione contro il *Chrysomphalus (Aonidiella) aurantii,* e Gleissner, sempre in California, contro alcuni Diaspini dannosi agli agrumi.

Nell'intento di trovare un sostituto degli olii minerali, economicamente più conveniente, furono compiute prove di lotta contro alcune cocciniglie degli agrumi mediante un prodotto a base di Paratione, constatando che la tossicità nei confronti di tali insetti è superiore a qualsiasi altro prodotto, ma che allo stesso insetticida a base di Paratione occorre conferire una maggiore bagnabilità per avere un'azione completa, in particolare sulle piante a foglie molto glabre e ricche di pruina, come sono, appunto, quelle degli agrumi.

Nel 1949 Frézal in Algeria intraprese esperimenti di lotta contro diverse specie di cocciniglie più comuni negli agrumeti algerini, e precisamente: *Chrysomphalus aonidum* L., *Chrys. dictyospermi* Morg., *Mytilococcus beckii* Newm., *Parlatoria pergandei* Comst., *Parlatoria ziziphi* Lucas e *Pseudococcus citri* Risso, adoperando, comparativamente, trattamenti a base di olii minerali e di insetticidi organici di sintesi, da soli o miscelati.

Furono a tale scopo usati oltre ad olii paraffinici, prodotti a base di DDT in polvere bagnabile, di esaclorocicloesano (HCH), in polvere bagnabile, di Clordano in emulsione, di Canfene clorurato in emulsione, di Paratione (SNP) sia in polvere bagnabile che in emulsione, di OMPA, e polisolfuri di calcio.

Gli esperimenti furono proseguiti negli anni 1950 e 1951, su piante di Clementine, di arancio della cv. « Maltese » semi-sanguigna e di mandarino comune.

Da tali esperimenti risultò che:

a) Gli olii di paraffina del tipo comunemente usato in Algeria alla concentrazione ordinaria del 2 %, riescono efficaci nei riguardi del *Chrysomphalus dictyspermi* Morg. e del *Mytilococcus beckii* Newm. mentre nei confronti del *Pseudococcus citri* Risso, della *Parlatoria ziziphi* Lucas, sono inefficaci o insufficientemente efficaci. Per avere buoni risultati contro il *Pseudococcus*, occorre aumentare la concentrazione di olii al 3,2 %, mentre contro la *Parlatoria* non è sufficiente neppure la dose del 4 %.

b) Tra gli insetticidi organici di sintesi, i migliori risultati sono stati ottenuti con il Paratione o SNP (Para-nitrofenil-dietil-tiofosfato), che alla dose di 30 grammi per ettolitro di acqua ha rivelato un'efficacia comparabile a quella degli olii minerali all'1,6 % di materia attiva, pari, cioè, al 2 % di emulsione per ettolitro di acqua.

A tal dose il Paratione, soprattutto quello in emulsione, ha dimostrato un'azione nettamente superiore sul *Pseudococcus* e sulla *Parlatoria*. Gli altri prodotti sperimentati, pure essendosi rivelati abbastanza efficaci, sono risultati sensibilmente meno attivi del Paratione.

Le miscele di olii di paraffina e insetticidi di sintesi posseggono ottime qualità anticoccidiche, ma il primo posto spetta a quelle contenenti Paratione. Efficacia totale è stata ottenuta sulla « bianca-rossa » e sul « pidocchio virgola » adoperando 1,6 % di olio e 0,01 % di Paratione, e sul « pidocchio nero » o Parlatoria adoperando 1,6 % di olio e 0,02 % di Paratione.

Dal 1949 al 1951 furono eseguiti in California da Harding particolari studî comparativi sugli effetti delle emulsioni di olii minerali e delle irrorazioni di Paratione nei riguardi del vigore delle piante e della

qualità delle arance precoci, con particolare riguardo all'influenza di tali prodotti sul colore della buccia, sul tenore in acido ascorbico (vitamina C), sul contenuto in zuccheri, su quello in acido citrico (rapporto zuccheri × acidi), e sulla quantità di succo.

Da tali esperimenti risultò che:

a) Per quanto riguarda il colore della buccia nella maggior parte dei casi i frutti delle piante irrorate col Paratione cambiarono il colore più presto di quelli trattati con emulsioni di olii minerali e ordinariamente presentarono un colore arancione più accentuato, mentre gli olii minerali ritardarono l'invajatura, quando essi furono irrorati in agosto oppure quando furono applicate due irrorazioni, una in giugno e l'altra in agosto.

b) I frutti delle piante trattate con Paratione sono risultati più ricchi di zuccheri rispetto a quelli delle piante testimoni e di quelli trattati con gli olii minerali, i quali rivelarono un'effetto repressivo nelle irrorazioni effettuate in agosto, specialmente quando furono eseguite due irrorazioni, una in giugno e l'altra in agosto.

c) Le irrorazioni di olii minerali hanno, in generale, abbassato l'acidità dei frutti, mentre due applicazioni di Paratione hanno causato un aumento di acidità.

d) Le irrorazioni di olii minerali hanno causato un leggero abbassamento del contenuto in acido ascorbico dei frutti, mentre ciò non è avvenuto nei frutti delle piante trattate con Paratione, anzi nei frutti che avevano subito due irrorazioni con Paratione vi era più acido ascorbico che non in quelli delle piante trattate con olii minerali e nelle piante testimoni.

e) Le singole applicazioni di emulsioni di olii minerali non hanno effetti significativi sulla succosità dei frutti, ma due trattamenti determinarono una diminuzione di succosità. Anche i trattamenti con Paratione provocarono una certa diminuzione nella quantità di succo, però con oscillazioni in rapporto alla posizione dei frutti stessi.

f) I frutti trattati con Paratione risultarono, in definitiva, superiori per contenuto zuccherino, a quelli trattati con le emulsioni di olii minerali, quando le irrorazioni furono effettuate in giugno o in agosto, o in entrambi i mesi. Le irrorazioni di olii minerali applicate in agosto esercitano un effetto deprimente maggiore di quello delle irrorazioni applicate in giugno.

Effetto ancora più deprimente si osserva quando le irrorazioni vengano eseguite in giugno ed in agosto.

Alla fine del mese di maggio del 1951, Archie A. Washburn, titolare della ditta Washbur and Bell di Riverside (California) in una lettera indirizzata ad un suo conoscente scriveva: " Dopo due anni di

esperienze, riteniamo il parathion più efficace nella disinfestazione della « cocciniglia rossa », di tutti i materiali all'uopo usati precedentemente. Questo ha largamente sostituito nella ns/ zona, le fumigazioni e i trattamenti con olii ".

Russel S. Woglum di Pasadena (California), che fu uno dei principali ed autorevoli fautori delle fumigazioni di acido cianidrico principalmente per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi, in una lettera del 9 giugno 1951, indirizzata ad un suo conoscente così scrive a proposito del Paratione: " Il nuovo insetticida " Parathion " che uccide la « cocciniglia rossa » (red scale) esattamente come le fumigazioni, e la cui tossicità per l'uomo è di gran lunga minore del cianuro, sta subendo da parte degli Enti governativi di controllo rigorose restrizioni nel suo impiego. Queste restrizioni si vanno però rapidamente attenuando, man mano che se ne riconosce l'immunità se impiegato con adatti sistemi e accorgimenti. Esso è stato usato negli ultimi due anni in tutti gli Stati Uniti su larga scala, per molte colture, e il suo uso si va diffondendo rapidamente negli agrumeti della California. Il suo impiego dovrebbe essere di grande efficacia in Spagna nella lotta contro il « piojo rojo », le cocciniglie lunghe (long scale) e la « Parlatoria nera »".

In Italia le prime sperimentazioni a base di esteri fosforici contro le cocciniglie degli agrumi risalgono al 1949, e furono effettuate in Sicilia ed in Calabria: in quest'ultima regione a cura dell'Osservatorio fitopatologico di Catanzaro, adoperando un prodotto in polvere bagnabile al 15 % di p. a. in sospensione acquosa allo 0,250 % contro il *Chrysomphalus dictyospermi,* il *Ceroplastes rusci,* il *Pseudococcus citri* ed il *Coccus oleae,* e nel luglio del 1950, oltre lo stesso formulato alla medesima dose (0,250 %), anche due prodotti emulsionabili al 20 %.

In Sicilia prove di lotta contro alcune cocciniglie degli agrumi furono compiute mediante l'uso di un prodotto a base di Paratione polvere bagnabile al 15 % di p. a. presso la Stazione Sperimentale di Frutticoltura e Agrumicoltura di Acireale nel settembre 1949, ed anche dal dott. Mignemi (48) e dal dott. S. D'Urso (32 e 33). Quest'ultimo sperimentò contro il *Pseudococcus citri* il Neotoxfid al 10 % di Paratione in soluzione acquosa allo 0,250 % ed allo 0,500 %, il Tetrafid ed il Bifos (entrambi contenenti il 5 % di Paratione), rispettivamente all'1 % (il primo in volume, il secondo in peso), ma anche a concentrazione dello 0,500 %, nonchè gli stessi singoli prodotti nella proporzione dell'1 % (in volume e in peso, rispettivamente) in una soluzione acquosa al 2 % di emulsione di olii minerali (Volck 92 e Coccidol).

Contro la « bianca-rossa » (*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.), il « pidocchio virgola » (*Mytilococcus beckii* Newm.), il « pidocchio nero »

(*Parlatoria ziziphus* Lucas) e la « cocciniglia gobba carenata » o « saissezia » (*Coccus oleae* Bern.), lo stesso D'Urso sperimentò, nel luglio del 1950, il Bifos al 5 % di Paratione, in soluzione acquosa allo 0,250 %, allo 0,500 % ed allo 0,750 %, ed il Tetrafid, anch'esso al 5 % di Paratione, allo 0,200 % ed allo 0,400 %.

I risultati di tali prove furono dal D'Urso considerati " assai interessanti e degni di rilievo ai fini di una efficace lotta contro il « cotonello », mentre per quanto riguarda i tre Diaspini di cui sopra (« bianca rossa », « pidocchio virgola » e « pidocchio nero ») non si possono definire efficaci quando si paragonano a quelli che si ottengono comunemente non solo con le fumigazioni, ma anche con le irrorazioni di olio minerale ".

Il sullodato sperimentatore concluse, infatti, che " il Parathion nei riguardi dei tre Diaspini su menzionati non ha dato risultati apprezzabili " mentre " degni di rilievo sono invece i risultati ottenuti contro la Saissezia, soprattutto se si tiene conto del fatto che le irrorazioni con olii minerali hanno dato fino adesso per questo coccino risultati nulli ".

Nel 1949 Antongiovanni (14) eseguì prove di laboratorio e di pieno campo su insetti varî mediante un prodotto a base di para-nitrofenil-dietil-tiofosfato della Società Montecatini, denominato Xanthion, comprese le cocciniglie *Pseudococcus citri* Risso e *Chrysomphalus dictyospermi* Morg.

Contro il Pseudococco fu usata la concentrazione dello 0,1 ‰ di Xanthion, che si rivelò efficace nei confronti di tutti gli stadi della cocciniglia, anche due mesi dopo il trattamento; contro la « bianca rossa » su piantine di limone lo Xanthion allo 0,5 ‰ si rivelò efficace in quanto dopo un mese dal trattamento si notavano le femmine del Crisonfalo rigonfiate e quindi con lo scudetto o follicolo sollevato e successiva scomparsa della cocciniglia.

Cressmann *et al.* (24) riscontrarono il Paratione efficace contro l'*Aonidiella aurantii* Mask. e rilevarono che aggiungendo tale insetticida alle emulsioni di olii minerali bianchi (« summer oil ») nei trattamenti anticoccidici ne risultava potenziata l'efficacia degli stessi olii, potenziamento attribuito dagli stessi autori ad un'azione residua del Paratione che si esplica mediante riduzione della facoltà riproduttiva delle femmine sopravvissute e azione insetticida nei confronti delle larvette neonate ancora protette dal follicolo materno o in procinto di fissarsi. Da ulteriori prove compiute dai medesimi sperimentatori sulla stessa cocciniglia risultò confermato che i trattamenti estivi con emulsioni di olii minerali addizionati con Paratione danno risultati superiori a quelli degli olii minerali da soli, e che il Paratione è efficace anche da solo, cioè anche se non è addizionato all'olio minerale.

Secondo gli stessi autori, le piante di limone trattate con Paratione non subìvano danni di sorta, mentre quelle trattate con olii minerali andavano soggette a filloptosi, caduta di frutti e ustioni alla vegetazione, e l'aggiunta di Paratione alle emulsioni di olii minerali aumentava la intensità di tali manifestazioni fitotossiche.

Nel 1951 Lettieri e Piccione (44) effettuarono prove di lotta con Paratione contro il *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. e *Mytiococcus beckii* Newm., ottenendo risultati favorevoli contro entrambe le cocciniglie.

Successivamente, a seguito dei risultati favorevoli ottenuti dai varî sperimentatori, alcune Case produttrici di antiparassitari misero a punto formulazioni a base di emulsioni di olii minerali neutre addizionate con Paratione delle quali attualmente ne esistono in commercio in Italia quattro che vanno sotto i nomi di Paratoil della S.I.P.A., contenente l'85 % di olii minerali leggeri ed il 3,5 % di Paratione tecnico, l'" Oleofos 20 " della Società Montecatini contenente il 45 % di olii bianchi paraffinici ed il 20 % di Paratione tecnico, l'Agrofos della S.I.P.C. A.M., liquido emulsionabile al 95 % di olii bianchi raffinati con esteri fosforici (Paratione), e il Coccifos della Soc. Bombrini Parodi-Delfino, costituito di olio bianco emulsionabile al 20 % di paranitro-fenil-dietil-tiofosfato.

In tali formulati il Paratione è, appunto, disciolto in olii di petrolio emulsionati, che ricordano gli olii gialli al dinitrortocresolo, molto conosciuti specialmente dai frutticoltori.

La messa a punto di queste emulsioni di olii minerali al Paratione ha richiesto particolari delicati accorgimenti, dato che gli emulsionanti alcalini che ordinariamente sono usati per le emulsioni commerciali di olii minerali, generalmente a reazione alcalina, sono incompatibili col Paratione, perchè decompongono rapidamente il paranitrofenildietiltiofosfato, mentre l'uso di un olio bianco neutro al quale venga incorporato un Paratione, garantisce la stabilità di questo prodotto.

D'altra parte le reazioni degli olii minerali bianchi che sogliono essere usati per le emulsioni, pur essendo alcaline, lo sono in misura lieve, dato che non superano un pH compreso tra 8 e 8,5 (9), mentre il Paratione, soltanto in ambiente fortemente alcalino, come per esempio quello costituito dai polisolfuri di calcio, dalle poltiglie bordolesi, ecc., e precisamente sulla soglia di un pH = 11 è rapidamente idrolizzato in paranitrofenolo e in acido dietilortotiofosforico.

Nel caso di una miscela costituita di emulsione di olii minerali bianchi alla dose dell'1 % con un estere fosforico emulsionabile al 20 % di p. a., nella proporzione dello 0,1 %, la reazione in pH risulta = 7,8. Quella di una emulsione di olii minerali (tipo Foliol) adoperata al

2 %, la reazione in pH è uguale ad 8,1; adoperata all'1 % il pH = 7,5: inferiore alla soglia di un pH = 11, e quindi non vi è da temere la idrolizzazione sopra accennata.

Si è ritenuto che il Paratione e l'olio bianco (« summer oil ») avessero una notevole azione sinergica, ma bisogna tener presente che in una miscela di olio minerale + Paratione (che chiameremo più semplicemente « Olioparatione ») l'azione insetticida del Paratione è dominante, e l'olio bianco che in tal caso serve da veicolo al Paratione, ne aumenta considerevolmente la sua efficacia insetticida per effetto anche del potere adesivo, bagnante e di penetrazione, e perchè, tra l'altro, limita sensibilmente la volatilizzazione del Paratione.

L'olioparatione aumenta notevolmente il margine di sicurezza degli olii, particolarmente nei riguardi degli agrumi, perchè si sa che le emulsioni di olii minerali usate al 2 % o, al massimo, al 3 % sono al limite delle dosi fitotossiche.

L'olioparatione ha una persistenza 2,5 a 3 volte maggiore del Paratione da solo (20-30 giorni), ma la sua tossicità è considerata uguale a quella del Paratione, in quanto gli olii minerali derivati dal petrolio — a differenza degli olii vegetali — non modificano la tossicità del Paratione nei confronti dell'uomo e, in genere, degli animali a sangue caldo.

Dalle esperienze compiute in Algeria da Frézal (34) risulta che le dosi d'impiego degli olioparationi contenenti 3 % di Paratione e in media l'80 % di olio bianco, in peso, hanno dimostrato un'azione efficace contro il *Chrysomphalus dictyospermi*, il *Mytilococcus beckii*, le *Parlatoria* (*ziziphus* e *pergandei*), il *Pseudococcus citri* adoperando un litro di olioparatione (contenente 30 g di Paratione) per ettolitro di acqua, contro il Crisonfalo, litro 1,5 di olioparatione (contenente 45 g di Paratione) per ettolitro di acqua) contro le altre cocciniglie sopra indicate, compreso il « cotonello » o « pseudococco ».

Nell'Africa settentrionale, in Egitto, in Siria, in Israele ed in altri Paesi agrumicoli del Medio Oriente gli olioparationi hanno ormai conquistato un notevole posti tra gli insetticidi per la lotta contro le cocciniglie degli agrumi.

Nel settembre del 1951 furono effettuate, a cura della New York Mercantile Corporation, con sede in Roma (3), alcune prove di lotta contro cocciniglie degli agrumi in provincia di Salerno adoperando Paratione in polvere bagnabile al 15 % di p. a. alle dosi dello 0,350, dello 0,400 e dello 0,500 % (rispettivamente di g 350, 400 e di 500 per ettolitro di acqua).

Le prove furono rivolte contro il *Coccus oleae*, il *Chrysomphalus dictyospermi*, il *Mytilococcus becki* ed il *Pseudococcus citri*. Fu al tem-

po stesso provata l'efficacia del Paratione contro il Formicide *Tapinoma nigerrium* Nyl., molto comune e dannoso negli agrumeti.

Dalle prove suddette risultò che:

a) Nei riguardi del *Coccus oleae* il Paratione ha dimostrato una spiccata attività anticoccidica che ai fini pratici può considerarsi quasi completa. La mortalità è oscillante da un minimo del 97,77 % con il Paratione alla dose dello 0,350 % ad un massimo del 98,88 % con il Paratione alla dose dello 0,500 %.

b) Per il *Chrysomphalus dictyospermi* l'azione efficace del Paratione è stata alta ma un totale, essendosi verificata una mortalità dell'84 % con il prodotto allo 0,350 %, ed una mortalità del 92 % con il prodotto sia alla concentrazione dello 0,400 % che a quella dello 0,500 %, mentre nel controllo la mortalità naturale risultò del 25 %.

c) Nei confronti del *Mytilococcus beckii* l'efficacia del Paratione è stata quasi totale con le tre dosi adoperate.

d) Nei riguardi del *Pseudococcus citri* l'azione del Paratione è stata elevata ed immediata su tutti gli stadî biologici dell'insetto. Con la dose dello 0,350 % e dello 0,400 % la mortalità fu del 99,46 %; con la dose dello 0,500 % la mortalità fu totale, cioè del 100 %, concludendo che per un completo controllo pratico della cocciniglia sono sufficienti 350 grammi di Paratione p. b. al 15 % per ettolitro di acqua.

e) Nei confronti del *Tapinoma nigerrimum* il Paratione si è rivelato molto efficace, in quanto 40 giorni dopo il trattamento sulle piante non si notava ancora la presenza di formiche.

f) Sulle piante trattate non sono stati notati fenomeni di fitotossicità del Paratione, neppure alle più alte concentrazioni.

Nel settembre del 1952 furono effettuate in Sicilia, in un mandarineto dell'Azienda agricola Fratelli Dragotta, sita in contrada S. Maria di Gesù, nella Conca di Palermo, esperimenti di lotta contro li *Coccus oleae* Bern., il *Chrysomphalus dictyospermi* Morg., il *Mytilococcus beckii* Newm. e il *M. gloweri* Pack, mediante un estere fosforico al 20 % di p. a. (8), alle dosi dello 0,250 % e dello 0,300 %.

A 57 giorni di distanza del trattamento fu constatata la totale mortalità del *M. gloweri*, mentre fu riscontrata una bassissima percentuale di esemplari vivi di *M. beckii* e di *Chrysomphalus*, forse dovuta a difettosa distribuzione dell'insetticida, ed una particolare resistenza da parte del *C. oleae*. Un'ultima osservazione compiuta a 94 giorni di distanza dal trattamento ha confermato più o meno i resultati esposti.

Non furono riscontrate differenze significative tra i resultati anticoccidici ottenuti con le due diverse concentrazioni (0,250 e 0,300 %) di estere fosforico emulsionabile al 20 % di Paratione.

* * *

Gli esperimenti compiuti dall'Osservatorio fitopatologico di Catanzaro, dal 1951 al 1954, in base ad un piano tecnico-finanziario approvato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, furono realizzati in varî agrumeti siti in provincia di Catanzaro, infestati dalla « bianca-rossa » (*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.), dalla « cocciniglia a mezzo acino di pepe » (*Coccus oleae* Bern.) e dal « pidocchio virgola » (*Mytilococcus beckii* Newm.), adoperando, comparativamente, i seguenti prodotti anticoccidici:

1) un'emulsione di olii minerali bianchi, in soluzione acquosa, all'1 %, al 2 ed al 3 %, in peso (rispettivamente uno, due e tre chilogrammi per ogni hl di acqua);

2) quattro diverse emulsioni di olii minerali bianchi, in soluzione acquosa al 2 %, in peso;

3) un'emulsione di olii minerali in soluzione acquosa all'1 %, in peso, associata ad un prodotto a base di esteri fosforici (Paratione) emulsionabile al 20 % di p. a. nella proporzione di 100 grammi per ogni hl di acqua;

4) un prodotto emulsionabile a base di esteri fosforici (Paratione), al 20 % di p. a., alle concentrazioni dello 0,1 %, dello 0,25 % e dello 0,5 %, in peso, e lo stesso prodotto, associato nella proporzione dello 0,1 %, in peso, ad una emulsione di olii minerali all'1 %, pure in peso (rispettivamente 100 grammi ed 1 chilogrammo per ogni hl di acqua);

5) un olioparatione, in commercio, costituito dall'80 % di un olio minerale leggero e dal 3,5 % di Paratione tecnico, in soluzione acquosa all'1 % ed all'1,5 %, in peso.

Prima di intraprendere i trattamenti si ebbe cura, in ogni caso, di prelevare dalle singole piante, previamente scelte tra le più fortemente infestate da cocciniglie, e debitamnte contrassegnate mediante anelli e numeri in vernice bianca ad olio, campioni di foglie, di rametti e di frutti per determinare la mortalità naturale delle cocciniglie stesse, che è riportata nei sette prospetti allegati, prendendo in esame, evidentemente, solamente le femmine degli insetti.

Per i trattamenti furono adoperate pompe a spalla a pressione normalmente di 5 atmosfere, della capacità di 16 litri, munite di getto universale, e, per le piante più alte, di una cannula di bambù con anima di ottone.

Negli agrumeti ubicati in zone pianeggianti oppure a terrazze ampie e con modesto dislivello, fu adoperata anche una pompa a motore per

irrorazioni a volume normale, costruita dalla Soc. John Bean di Leasing (Michigan, U.S.A.), mod. E « Junior Duplex », della portata di 4 galloni, pari a circa 16 litri al minuto e 400 libbre di pressione per pollice quadrato (circa 400 atmosfere), descritta in altri lavori *. Con tale motoirroratrice azionata a 30-40 atmosfere di pressione, si ottiene una migliore più uniforme distribuzione del liquido insetticida sulle piante e, grazie alla forte pressione, anche un perfetto investimento delle foglie su ambedue le pagine e della intera superficie dei frutti, purchè l'operaio irroratore regoli opportunamente il getto, e la distanza di questo dalle piante da irrorare.

Le irrorazioni furono effettuate sempre in condizioni meteorologiche ottime: cielo sereno, aria calma, temperatura oscillante, in autunno, da 20 a 24° C ed umidità relativa dell'aria da 75 a 68 % e in estate (agosto-settembre), temperatura da 25 a 28° C, ed umidità relativa dell'aria da 70 a 65 % circa.

Il prelevamento dei campioni dopo i trattamenti fu eseguito a distanze di 18-20 giorni, di 25 giorni e di 30-31 giorni; l'esame dei resultati entomologici fu iniziato, generalmente, lo stesso giorno del prelevamento dei campioni, e terminato 2-3 giorni dopo, a seconda della entità del materiale prelevato.

Per brevità si riportano qui solamente i prospetti con i dati riassuntivi dei resultati entomologici, dai quali si rileva che:

a) Usando una emulsione di olii minerali leggeri (contenente, d'ordinario, l'85 % di olii ed il 15 % di emulsionanti ed eccipienti varii) in soluzione acquosa all'1 %, in peso, irrorata mediante una pompa a spalla, a pressione di 5-6 atmosfere, si ottengono resultati inferiori a quelli che si conseguono usando lo stesso prodotto alla dose del 2 %, con cui è possibile ottenere il 98 % e più di mortalità del *Chrysomphalus dictyospermi*, poco meno del 98 % di mortalità del *Mytilococcus beckii* e oltre il 96 % (96,52 %) di mortalità del *Coccus oleae*. Lo stesso anticoccidico dà resultati alquanto superiori se adoperato alla dose del 3 %, la quale, però, non è consigliabile sia per il costo, sia per la azione fitotossica che la dose alta d'olio, potrebbe provocare sulle piante trattate.

In rapporto a quanto esposto, e come si rileva da prospetto " A ", la dose più utile e più conveniente da usare per una emulsione di olii

---

* Costantino, G. Stato attuale della lotta artificiale contro la mosca delle frutta (*Ceratitis capitata* Wied.). Risultati di esperimenti compiuti in Calabria negli anni 1952 e 1953. *Annali della Sperimentazione Agraria*, 1954, n. s., vol. VIII, e La lotta contro la mosca delle olive (*Dacus oleae* Gmel.) e i progressi realizzati segnatamente con l'uso dei prodotti organici di sintesi. 1955, pp. 50-51, figg. 24-30.

minerali del tipo in commercio, e debitamente registrata nello Elenco dei Presidii medico-chirurgici di cui all'art. 189 del T. U. delle leggi sanitarie, è del 2 % in peso.

b) Mediante quattro diversi prodotti anticoccidici in commercio, a base di emulsioni di olii minerali, dalla formula di costituzione pressochè uguale, usati in soluzione acquosa al 2 %, in peso, mediante una motoirroratrice alla pressione normale di circa 35 atmosfere, si può ottenere il 100 % di mortalità della « bianca-rossa » o « crisonfalo », e il 100 % o poco meno della « cocciniglia a mezzo acino di pepe » o « saissezia », come si rileva dai prospetti riassuntivi " B " e " C ".

c) Usando una emulsione di olii minerali in soluzione acquosa all'1 %, in peso, addizionandovi un estere fosforico emulsionabile al 20 % di p. a. (paratione) alla dose dello 0,1 % (100 grammi per hl di acqua), e irrorato mediante una pompa a spalla a pressione di 5-6 atmosfere, si può ottenere il 100 % di mortalità del mitilococco e poco meno del 100 % (99,62 %) di mortalità del crisonfalo, come si rileva dal prospetto riassuntivo " D ".

d) Adoperando, comparativamente, un prodotto in commercio a base di esteri fosforici, emulsionabile, al 20 % di paratione, da solo alla dose dello 0,1 %, dello 0,25 % e dello 0,5 % e lo stesso formulato, alla dose dello 0,1 %, in peso, addizionato ad una emulsione di olii minerali alla dose dell'1 % in peso, si sono ottenuti, in ogni caso, il 100 % di mortalità della « bianca-rossa », e circa il 99 % o poco più di mortalità della « cocciniglia a mezzo acino di pepe » o « saissezia », sulle foglie, e resultati migliori, nel complesso, sui frutti e sui rametti. Dai prospetti " E " ed " F " non si rilevano differenze significative tra i resultati anticoccidici ottenuti con le varie dosi di paratione, e si può desumere che il paratione emulsionabile al 20 % di p. a., adoperato alla dose 0,1 % (100 grammi per hl di acqua), contro il *Chrysomphalus dictyospermi* ed il *Coccus oleae* dà, nel complesso, resultati anticoccidici, uguali a quelli dello stesso prodotto a dosi più alte (0,25 e 0,5 %). Raffrontando i resultati ottenuti con il Paratione da solo in soluzione acquosa e con la miscela olio + paratione nelle proporzioni indicate, si rileva che quest'ultimo formulato sia sulle foglie che sui frutti e sui rametti, ha dato una mortalità di *C. oleae* alquanto più alta rispetto al Paratione da solo sia alla dose dello 0,1 % che a quelle più alte (0,25 e 0,5 %).

Evidentemente la presenza dell'olio minerale contribuisce, con le sue proprietà, già poste in evidenza, ad aumentare l'azione anticoccidica della miscela.

e) L'uso di un formulato in commercio, costituito dall'85 % di un olio minerale leggero e dal 3,5 % di paratione tecnico, in soluzione

acquosa all'1 % ed all'1,5 %, in peso, dà resultati abbastanza soddisfacenti nei riguardi del *Chrysomphalus dictyospermi,* del *Coccus oleae* e del *Mytiloccoccus beckii,* ma non molto differenti tra la dose all'1 % e quella all'1,5 %, come si desume dal prospetto " G ".

Può darsi che se in luogo delle pompe a spalla a pressione di 5-6 atmosfere fosse stata adoperata una motoirroratrice a pressione di 30-40 atmosfere, i resultati sarebbero stati migliori, per i motivi esposti in *b*).

Evidentemente solo motivi di ordine economico possono consigliare di usare la dose dell'1 % invece di quella dell'1,5 %, perchè da quest'ultima non si dovrebbe temere un'azione fitotossica in quanto il maggiore contenuto in olio minerale è di appena 400 grammi (1.200 grammi invece di 800 grammi).

Nei riguardi dei singoli prodotti insetticidi sottoposti alle prove sperimentali la mortalità effettiva delle cocciniglie, cioè l'efficcaia dell'insetticida, è stata determinata deducendo dalla mortalità resultante dall'esame dei campioni delle foglie, rametti e frutti dopo i trattamenti, quella dovuta a cause naturali, determinata prima di effettuare i trattamenti.

Giova notare che durante le prove sperimentali nessun danno si è verificato alle piante, nè disturbi di sorta agli operai addetti ai trattamenti con i prodotti a base di esteri fosforici.

* * *

Prima di chiudere la trattazione dell'argomento oggetto di questo studio, stimo opportuno ricordare che l'esito dei trattamenti liquidi contro le cocciniglie — come del resto anche contro altri insetti — dipende non solamente dall'azione dei prodotti antiparassitari, ma per buona parte, anche dallo stadio biologico in cui gli insetti da combattere si trovano, e massimamente le cocciniglie.

Ho ravvisato pertanto utile seguire, per oltre tre lustri, la biologia delle cocciniglie degli agrumi in Sicilia e in Calabria, che ho riassunto nel quadro H, nel quale sono riportati i varî stadî delle singole specie di cocciniglie nei varî mesi dell'anno, ed il numero di generazioni annuali.

Tenendo presente che, in generale, gli stadî più vulnerabili sono quelli larvali, specialmente di larve nude vaganti o appena fissatesi, è facile stabilire — s'intende in rapporto con la biologia delle piante da sottoporre ai trattamenti, escludendo, precisamente, il periodo in cui ha inizio la nuova vegetazione primaverile, quello della fioritura e quello della invajatura e post-jnvajatura dei frutti — quale sia il momento più adatto

per intervenire con i trattamenti liquidi a base di emulsioni di olii minerali da sole o associate con esteri fosforici, o di altri anticoccidici idonei.

In linea generale i trattamenti liquidi contro le cocciniglie degli agrumi dovrebbero essere effettuati in due periodi: il primo immediatamente successivo alla raccolta dei frutti, se questa in rapporto alle specie o varietà (cultivar) di agrumi, per esigenze di carattere commerciale, non debba essere compiuta in un periodo troppo avanzato, allorchè le piante abbiano già iniziata l'emissione dei nuovi germogli o addirittura la fioritura, e — come abbiamo accennato — fino all'inizio della nuova vegetazione; il secondo periodo, in estate, da quando i frutti hanno raggiunto approssimativamente la grossezza di una noce, fino all'inizio della invajatura dei frutti stessi.

Osservando queste norme di carattere generale si può stabilire — grosso modo, s'intende — e con variazioni che i tecnici e gli stessi agrumicoltori intelligenti potranno ritenere opportune, una sorta di « Calendario dei trattamenti », basato sui reperti biologici esposti nel quadro sinottico.

Pertanto i trattamenti liquidi anticoccidici dovrebbero essere effettuati come segue:

A) Aspidioto o « bianca dei limoni », ecc. (*Aspidiotus hederae* Vallot). — Un trattamento liquido entro il mese di marzo e comunque prima che abbia inizio la nuova vegetazione primaverile, oppure da luglio allorchè i frutti abbiano raggiunto approssimativamente le dimensioni di una noce, fino all'inizio della invajatura (circa metà settembre), ma preferibilmente non oltre la metà di agosto, specialmente nei casi di forti infestazioni, per impedire che i danni divengano più gravi e che i frutti restino stremenziti. Nelle forti infestazioni è utile ripetere un secondo trattamento a circa 15-20 giorni dal primo.

B) Crisonfalo o « bianca-rossa » (*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.). Trattamenti liquidi come indicati per l'Aspidioto.

C) Iceria o « cocciniglia grande scanalata » (*Perycerya purchasi* Mask.). — Questa cocciniglia ordinariamente è combattuta dal classico suo predatore il Coleottero Coccinellide *Rodolia (Novius) cardinalis* Muls., che riesce a contenere le infestazioni, e talvolta addirittura a distruggerle. Comunque nei casi in cui si ravvisi necessaria la lotta artificiale, si può intervenire in febbraio-marzo, oppure da luglio a settembre con trattamenti liquidi a base di emulsioni di olii minerali al 2 %, o meglio di olioparationi preparati estemporaneamente (emulsione di olii minerali 1 %, esteri fosforici emulsione al 20 % di Paratione 0,1 %), o di

prodotti fitoiatrici già pronti per l'uso come il Paratoil (costituito dall'85 % di olii minerali e dal 3,5 % di Paratione puro) in soluzione acquosa all'1 %, oppure l'Oleofos 20 (costituito dal 45 % di olii paraffinici e dal 20 % di Paratione puro) in soluzione acquosa allo 0,5 %, o l'Agrofos (costituito di liquido emulsionabile al 95 % di olii bianchi raffinati con esteri fosforici, Paratione), in soluzione acquosa all'1-2 %, o il Coccifos (costituito di olio bianco emulsionabile al 20 % di Paratione) in soluzione acquosa allo 0,100 e allo 0,300 %, a seconda delle cocciniglie contro le quali si usa.

D) «Pidocchio virgola» o mitilococco (*Mytilococcus beckii* Newm.). — Un trattamento mediante emulsione di olii minerali al 2 %, oppure di emulsione di olii minerali all'1 % + estere fosforico emulsione al 20 % di p. a., allo 0,1 % preparata estemporaneamente, oppure un olioparatione come indicato in *C*), da effettuare nel periodo che decorre dalla prima quindicina di luglio, allorquando i frutti degli agrumi hanno raggiunta la grossezza approssimativa di una noce (anche perchè allora si rinvengono femmine giovani e adulte della prima generazione del Mitilococco, ma anche larve neonate vaganti o già fissatesi, molto vulnerabili, ed ha inizio la seconda generazione annuale) alla seconda decade di settembre. Ove l'infestazione di questo diaspino sia forte, è bene ripetere il trattamento una seconda volta a distanza di 15-20 giorni dal primo, purchè ciò avvenga — come detto — non oltre la seconda decade di settembre.

Ove la raccolta dei frutti dovesse avvenire precocemente, una irrorazione può essere effettuata nella seconda metà del mese di novembre, allorchè sulle piante si rinvengono anche larve neonate vaganti o da poco fissatesi, della terza generazione del diaspino.

E) «Cotonello» o pseudococco (*Pseudococcus citri* Risso). — Un trattamento seguito, se necessario, da un secondo a distanza di circa 15-20 giorni, nel periodo gennaio-marzo, oppure dai primi giorni del mese di agosto alla seconda metà di settembre, effettuando, in tale periodo, due trattamenti a distanza di 8-10 giorni, ove l'infestazione di Cotonello sia forte.

F) «Cocciniglia a mezzo di acino di pepe» o saissezia (*Coccus oleae* Bern.). — Un trattamento, come indicato in *D*), nel periodo luglio-agosto, seguito da una seconda irrorazione a distanza di circa 10-15 giorni nei casi di forti irrorazioni con presenza di molta fumaggine. Ove la raccolta dei frutti dovesse avvenire precocemente,

per esempio nella prima quindicina di novembre, un trattamento può essere effettuato immediatamente dopo.

Allo scopo di ottenere un più rapido distacco della fumaggine che si sviluppa sulle piante infestate dalla « saissezia », è bene usare poltiglia bordolese all'1 %, a reazione normale (leggermente alcalina), aggiungendovi una emulsione di olii minerali nella proporzione del 2 %, oppure poltiglia bordolese a reazione neutra, o leggermente acida, aggiungendovi una emulsione di olii minerali all'1 % + un estere fosforico allo 0,1 %, oppure un olioparatione già pronto per l'uso. In luogo della poltiglia bordolese si può adoperare, in ogni caso, un prodotto a base di etilenbisditiocarbamato di zinco tipo Aspor allo 0,2 % o tipo Dithex o Dithane Z. 78 allo 0,3 %, o tipo M. 55,5 allo 0,4-0,5 %, o di dimetilditiocarbamato di zinco, tipo Micosin Konz allo 0,15-0,20 % oppure un etilenbisditiocarbamato di zinco + carbonato di rame, tipo Dithex ramato allo 0,3 % o Cuprosan allo 0,5 %, oppure Cuprotan, oppure un prodotto a base di carbonato di rame contenente il 46 % di Cu metallico, tipo Cupro allo 0,2 %, o, infine, un prodotto a base di rame metallico sotto forma di ossicloruro (36 %) e di etilenbisditiocarbamato di zinco tecnico (25 %) tipo Ramedit da usare alla dose dello 0,25-0,30 %.

G) « Pidocchio nero » o Parlatoria (*Parlatoria ziziphi* Lucas). — Questo Diaspino ha un'area di diffusione relativamente limitata, sia in Sicilia che in Calabria, ma dov'esso è presente si sviluppa in entità assai dannosa — non ostante che ogni femmina depositi poche uova — e causa un grave deprezzamento dei frutti, che difficilmente si riescono a pulire anche sottoponendoli al lavaggio ed alla spazzolatura con le apposite macchine.

Per combattere questo Diaspino occorre irrorare le piante ed i frutti infestati, nel periodo luglio-agosto, con emulsione di olii minerali da soli al 2 %, oppure all'1 %, aggiungendo però, in questo caso, un estere fosforico allo 0,1 %, o con un olioparatione già pronto per l'uso come indicato per il Mitilococco. Ove la infestazione di Parlatoria sia forte, è utile ripetere il trattamento una seconda volta a distanza di 10-15 giorni dal primo.

H) « Rogna » o Ceroplaste (*Ceroplastes sinensis* Del Guercio). — Un trattamento con uno dei prodotto indicati in *G*), tra la fine di luglio e la seconda decade di settembre, dato che questa cocciniglia compie una sola generazione annuale, e che nel periodo sopra indicato sulle piante ospiti si trovano larve neonate vaganti o giovani da poco fissatesi, tutte, comunque, vulnerabili.

l) « Cocciniglia liscia » o « cocciniglia delle esperidi » (*Coccus hesperidum* L.). — Sebbene questa specie ordinariamente non riesca molto dannosa, sia per la modesta aerea di diffusione, sia perchè efficacemente tenuta a freno da entomoparassiti, tuttavia, dato che essa emette abbontante melata che costituisce un sub-strato favorevole per lo sviluppo delle fumaggini, è opportuno combatterla mediante una irrorazione con uno dei prodotti indicati, nel periodo gennaio-marzo, se i frutti siano stati già raccolti, oppure dalla metà di luglio alla fine di agosto.

Conclusioni

Le cocciniglie che attaccano gli agrumi arrecano alla produzione danni più o meno gravi sia quantitativi per le diminuzioni che apportano alla produzione stessa, sia qualitativi per le deturpazioni e conseguente deprezzamento dei pregi e delle caratteristiche esteriori ed organolettiche.

La lotta contro questi insetti fu resa, ed è, obbligatoria per decreto ministeriale 23 aprile 1928 che istituì il Commissariato generale anticoccidico, e successivo decreto ministeriale 11 febbraio 1930, che estese la giurisdizione dello stesso Commissariato, e quindi l'obbligatorietà della lotta contro le cocciniglie degli agrumi, a tutte le tre province della Calabria.

Lo stesso decreto istitutivo del predetto Commissariato generale stabilisce l'obbligatorietà delle fumigazioni di acido cianidrico quale metodo di lotta, salvo eccezionali deroghe che consentono l'uso di trattamenti liquidi in determinati particolari casi in cui le fumigazioni di acido cianidrico siano riconosciute inefficaci, o insufficientemente efficaci (com'è il caso della lotta contro il « cotonello » (*Pseudococcus citri* Risso), o in cui le fumigazioni stesse non possano essere praticate per motivi di ordine tecnico (piantagioni fitte, ecessiva umidità del terreno, presenza di marciume radicale, di consociazioni di colture ortensi negli agrumeti, ecc. ecc.).

Per i trattamenti liquidi anticoccidici sono adoperate comunemente le emulsioni di olii minerali in soluzione acquosa al 2 %, ma da alcuni anni si è rivelata efficace l'aggiunta agli olii minerali di esteri fosforici in polvere bagnabile al 15 % di Paratione o, meglio, in emulsione al 20 % di principio attivo (sempre Paratione), nella proporzione di 100 grammi per ogni hl di soluzione oleosa.

Tali miscele si possono preparare estemporaneamente sciogliendo prima l'emulsione di olii minerali leggeri in acqua nella proporzione dell'1 % (1 chilogrammo di emulsione in 100 litri di acqua) aggiungendovi dopo i 100 grammi di estere fosforico (prodotto commerciale) emulsione al 20 % di p. a., e irrorando il liquido insetticida mediante pompe a pressione a spalla o a motore o, meglio, come è stato esperimentato recentemente, mediante atomizzatori dorsali o, dove sia possibile, atomizzatrici carrellate.

Da qualche anno sono stati preparati, messi a punto e posti in commercio apposti formulati a base di olii minerali ai quali è addizionato un estere fosforico in varie proporzioni (per esempio uno costituito dall'85 % di olio bianco altamente raffinato e dal 3,5 % di Paratione puro, un altro costituito dal 45 % di olii bianchi paraffinici e dal 20 % di Paratione puro), e prodotti insetticidi emulsionabili costituiti dal 45 % di Paratione puro e dal 55 % di solventi bagnati ed emulsionanti speciali, o dal 20 % di Paratione puro con aggiunta di speciali sostanze imbibenti.

L'aggiunta dell'estere fosforico all'emulsione di olii minerali, permette di ridurre quest'ultima al 50 % della dose normale di impiego (2 %) e quindi di diminuire il rischio che un uso prolungato di olii minerali possa, a lungo andare, provocare disturbi alle piante.

I resultati delle prove sperimentali compiute in pieno campo mediante emulsioni di olii minerali leggeri da soli in soluzione acquosa all'1, al 2 ed al 3 %, contro il *Chrysomphalus dictyospermi,* il *Coccus oleae* ed il *Mytilococcus beckii,* hanno confermato che è sufficiente la dose del 2 % per ottenere un'alta mortalità di tali cocciniglie (98,24 % per la prima, 96,52 % per la seconda e 97,79 % per la terza (adoperando pompe a spalla a pressione di 5-6 atmosfere, e che usando motoirroratrici a pressione di 30-40 atmosfere, si può ottenere, con gli stessi prodotti, una mortalità totale della « bianca-rossa » e della « cocciniglia a mezzo acino di pepe » o « saissezia ».

Addizionando ad una soluzione acquosa all'1 %, in peso, di olii minerali emulsionati, 100 grammi di un estere fosforico emulsionabile al 20 % (quindi 20 grammi di Paratione), si può ottenere il 100 % di mortalità del mitilococco e poco meno del 100 % di mortalità del crisonfalo.

Usando un prodotto a base di esteri fosforici emulsione al 20 % di Paratione in soluzione acquosa allo 0,1 %, allo 0,25 % ed allo 0,5 % contro il crisonfalo e la « cocciniglia a mezzo acino di pepe », si ottengono resultati ottimi con tutte le tre dosi e senza significative differenze Aggiungendo l'estere fosforico emulsione al 20 % di p. a. nella proporzione di 100 grammi ad una emulsione di olii minerali disciolta in acqua

nella proporzione dell'1 %, si ottiene una mortalità di *Chrysomphalus dictyospermi* e di *Coccus oleae* sia sulle foglie che sui rametti e sui frutti, alquanto più alta rispetto a quella che si verifica usando il Paratione da solo allo 0,1 %, allo 0,25 ed allo 0,5 %.

Evidentemente l'olio, oltre ad esplicare la sua azione insetticida, funziona da vettore del Paratione, il quale penetra nell'interno dei tessuti della pianta, e quindi ha una maggiore durata di azione. D'altra parte il Paratione stesso, oltre a potenziare l'azione insetticida dell'olio minerale, rende possibile diminuire il tasso di olio nella soluzione anticoccidica, riducendone l'azione fitotossica, che non ostante i perfezionamenti raggiunti dalla moderna tecnica nella raffinazione degli olii derivati dal petrolio, sono ancora causa di inconvenienti taluni dei quali possono, a lungo, avere ripercussioni più o meno profonde sulla vita delle piante.

Per ovviare a tali inconvenienti, ed anche a quelli che una preparazione estemporanea può determinare, qualora si usino emulsioni non perfettamente neutre o comunque con un pH troppo alto, conviene adoperare uno dei formulati in commercio denominati « olioparationi », costituiti, appunto, di una miscela di olii minerali leggeri emulsionati in proporzione di circa l'80-85 %, con un estere fosforico nella proporzione del 3,5 % di Paratione puro, oppure del 45 % di olii bianchi paraffinici e dal 20 % di Paratione puro.

Con uno di tali formulati usato nelle prove sperimentali anticoccidiche sono stati ottenuti, contro il *Chrysomphalus dictyospermi,* contro il *Coccus oleae,* e contro il *Mytilococcus beckii* resultati abbastanza soddisfacenti, adoperando pompe a spalla a pressione di 5-6 atmosfere. Probabilmente adoperando pompe a motore di 30-40 atmosfere, oppure atomizzatori a spalla o atomizzatrici carellate in luogo delle pompe a spalla di cui sopra, si possono ottenere resultati migliori.

Per quanto riguarda l'uso delle atomizzatrici sia dorsali che carellate, sono in corso prove sperimentali a cura dell'Osservatorio fitopatologico di Catanzaro, ed i cui resultati saranno resi noti a suo tempo.

La conoscenza della biologia delle cocciniglie da combattere riveste somma importanza ai fini del successo che si vuole realizzare.

I reperti biologici riportati nel quadro H, frutto di circa 15 anni di osservazioni condotte in Sicilia ed in Calabria, permettono ai tecnici ed agli agrumicoltori di scegliere il periodo più adatto per eseguire i trattamenti liquidi contro le cocciniglie degli agrumi, per conseguire i migliori resultati, tenendo presenti le raccomandazioni relative alla biologia dell'albero, onde evitare eventuali azioni dannose sulla vegetazione e sulla produzione.

BIBLIOGRAFIA

(1) Anon. Foliol per la protezione di frutteti ed agrumeti. *Gli insetticidi agricoli.* Cronache mensili della Bombrini Parodi-Delfino, giugno 1949, anno III, n. 6.

(2) Anon. Il Fitofos nella lotta contro le cocciniglie. *Gli insetticidi agricoli.* Cronache mensili della Bombrini Parodi-Delfino, ottobre, novembre, dicembre 1951, anno V, nn. 10, 11 e 12.

(3) Anon. Relazione sui risultati delle prove anticoccidiche con Parathion 15 % p.b. eseguite in un agrumeto di Salerno. — New York Corp. S. R. L. (Relazione ciclostilata inedita). Roma, 12 gennaio 1952.

(4) Anon. Nuovi sistemi di lotta contro la cocciniglia bianca cotonosa. *Gli insetticidi agricoli.* Cronache mensili della Bombrini Parodi-Delfino, giugno-luglio 1952, anno VI, n. 6.

(5) Anon. Nuovo metodo di lotta contro le cocciniglie. Rilievi, indirizzi, considerazioni. *Gli insetticidi agricoli.* Cronache mensili della Bombrini Parodi-Delfino, agosto-settembre 1952, anno IV, nn. 8-9.

(6) Anon. Parathion. Previene il marciume acquoso dei frutti. *Gli insetticidi agricoli.* Cronache mensili della Bombrini Parodi-Delfino, agosto-settembre 1952, anno IV, nn. 8-9.

(7) Anon. La difesa antiparassitaria degli agrumi. *Notiziario tecnico di lotta antiparassitaria,* a cura dell'Ufficio Studi della Società Italo Americana Prodotti Antiparassitari (S.I.A.P.A.), Roma, maggio-giugno 1953, anno V, nn. 5-6.

(8) Anon. Efficace l'impiego del Fitofos 20 contro le cocciniglie degli agrumi. *Gli insetticidi agricoli.* Cronache mensili della Bombrini Parodi-Delfino, agosto-settembre 1953, anno VII, nn. 8-9.

(9) Anon. Contro le cocciniglie degli agrumi. La combinazione Foliol + Fitofos 20 sperimentata con successo. *Gli insetticidi agricoli.* Cronache mensili della Bombrini Parodi-Delfino, agosto-settembre 1953, anno VII, nn. 8-9.

(10) Anon. Lutte contre les cochenilles des agrumes. *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord. La Revue Française de l'Oranger,* agosto 1954, 24e année, n° 259, p. 348-351.

(11) Anon. Paratoil, anticoccidico a base di Parathion e olio minerale leggero ad alto grado di raffinazione. *Lotta antiparassitaria. Notiziario tecnico della S.I.A.P.A.,* aprile 1955, anno VII, n. 4, p. 2.

(12) Anon. La difesa antiparassitaria degli agrumi. Lotta antiparassitaria. Manuale pratico S.I.A.P.A., 2ª ediz. luglio 1955, pp. 26-27.

(13) Anon. La difesa invernale del frutteto. Olii minerali leggeri ed olii bianchi e loro miscele con esteri fosforici. *Lotta antiparassitaria. Notiziario tecnico della S.I.A.P.A.,* dicembre 1955, anno VII, n. 12, pp. 9-10.

(14) Antongiovanni, E. L'0,0-dietil-O-p-nitrofeniltiofosfato (E 605, parathion, xanthion) e le sue applicazioni. *Le produzioni agrarie ed i loro fattori chimici e biologici. Quaderno 5 del Servizio Tecnico Agrario della Soc. Gen. Montecatini,* Milano, gennaio 1951.

(15) Antongiovanni, E. Prove sull'efficacia di alcuni prodotti a base di Parathion nella lotta invernale contro le cocciniglie delle piante da frutto. *Laboratorio Sperimentale Agrario Signa (Firenze) della Soc. « Montecatini »,* febbraio 1954.

(16) Barnes, D. F., and Stafford, E. M. Control of the fig scale in California. *Jour. Econ. Ent.*, 1949, 42, pp. 48-55.

(17) Bouhelier, R., Defrance, P., De Francolini, T., et Rungs, Ch. La lutte contre les cochenilles nuisibles aux aurantiacées. *Direction générale de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation.* Service de la Défense des Végétaux. n° 6, 2e édit., Rabat, 1935, 58 p., 10 fig.

(18) Bovey, P., et Savary, A. Les esters phosphoriques dans la lutte contre les insects et les acariens nuisibles. *Rev. Rom. Agr. Vit. Arb.*, Lausanne, 1949, V, 1, 1-3.

(19) Clausen, C. P. The citrus insects of Japan. *United States Department of Agriculture. Technical Bulletin No. 15,* Washington D.C., 1927.

(20) Cook, M. Th., and Horne, W. T. Insects and diseases of the orange. *Estación Central Agronómica de Cuba. Bull. No. 9* (English edit.), 1908, 40 pp. 19 pls.

(21) Costantino, G. I parassiti animali degli agrumi in Italia. Estratto dagli *Atti del Convegno Internazionale di Studi sui problemi agrumari del Bacino del Mediterraneo,* Reggio Calabria, 1950.

(22) Costantino, G. Lotta contro le cocciniglie degli agrumi mediante emulsioni di olii minerali e di esteri fosforici. *II Congreso Internacional Citrícola de los Países Mediterraneos,* Valencia, 1952.

(23) Costantino, G. I principali insetti parassiti dell'olivo e degli agrumi ed i mezzi di lotta artificiale, con particolare riguardo ai prodotti organici di sintesi. Estratto dagli *Atti del Convegno Fitopatologico per la Puglia e la Lucania,* Bari, 20-22 maggio 1955.

(24) Cressman, A. W. *et al.* Tests with parathion for California red scale control. *California Citrog.*, 1949, 34, 332, 350-351.

(25) Cressman, A. W. *et al.* Effectiveness of different concentrations of parathion alone and of oil with parathion to control California red scale. *Journ. Econ. Ent.,* 1950, 43, 610-614.

(26) Del Cañizo, J. La pulverización de naranjos en la región valenciana. *II Congreso Internacional Citrícola de los Países Mediterraneos,* Valencia, 1952 págs 503 a 508.

(27) Del Rivero, J. M. El uso del paratión contra las cochinillas de los agrios. *II Congreso Internacional Citrícola de los Países Mediterraneos,* Valencia, 1952, págs. 497-499.

(28) Del Rivero, J. M. Sobre las posibilidades de empleo de los insecticidas organico fosforados en ciertos países. *II Congreso Internacional Citrícola de los Países Mediterraneos,* Valencia, 1952, págs. 511 a 521.

(29) Du Bois, K. P. *et al.* Studies on toxicity and mechanism of action of p. nitrophenyl-diethyl-thiophosphate (parathion). University of Chicago, Chicago, Illinois, 1948.

(30) Dürr, H. J. R. The effect of parathion on the pernicious scale (*Aspidiotus perniciosus* Comst.). *Jour. Ent. Soc. Southern Africa,* 1951, XIV, pp. 200-201.

(31) D'Urso, S., e Tinnirello, S. I risultati anticoccidici ottenuti con insetticidi a base di olii minerali emulsionati contro la biancarossa degli agrumi. *Tecnica Agricola,* 1950, anno II, n. 3.

(32) D'Urso, S. Il Parathion contro alcune cocciniglie degli agrumi. Prima nota. *Tecnica Agricola,* 1950, anno II, n. 5, pp. 161-169.

(33) D'Urso, S. Il Parathion contro alcune cocciniglie degli agrumi. Seconda nota. *Tecnica Agricola,* 1951, anno III, n. 1, pp. 27-33.

(34) Frézal, P. Propriétés coccides des insecticides de synthese employés seul ou en melange avec les huiles. *2me Congrès international citricole des pays méditerranéens,* Valence (Espagne), mai 1952.

(35) Gentile, G. Le cocciniglie degli agrumi ed i trattamenti anticoccidici. *La Frutticoltura Campana,* 1955, anno III, n. 6.

(36) Golinelli, V. Tecnica dei trattamenti anticoccidici con olii minerali negli agrumeti. Estr. da *Tecnica Agricola,* 1949, n. 2, p. 14.

(37) Gonzales Regueral, F. Las cochinillas de los agrios y su tratamiento. Estación Fitopatológica de Burjasot, Valencia, 1952.

(38) Grandori, R. Primi esperimenti coi nuovi insetticidi esteri fosforici. *Boll. Zool. Agraria e Bachicoltura,* Milano, 1949, XV (III).

(39) Grandori, R. Esperimenti di lotta contro insetti dannosi alle piante da frutto. *Boll. Zool. Agr. e Bachicoltura,* Milano, 1951, vol. XVII.

(40) Grandori, R. Esteri fosforici. Lezioni di entomologia agraria. Corso di aggiornamento tecnico agrario (15 marzo-27 aprile 1952), raccolto a cura della S. A. Montecatini, pp. 25-30.

(41) Griffiths, J. T., Searn, C. R. Jr., and Thompson, W. L. Parathion hazards encountered spray citrus in Florida. *Journ. Econ. Entomology,* Menasha, Wisconsin, 1951, 44, 2, p. 60.

(42) Harding, P. L. Effect of oil emulsion and parathion sprays on composition of early oranges. *The Citrus Industry,* Bartow, Florida, September 1954, Vol. 35, No. 9.

(43) Iulianus. Olii minerali leggeri ed olii bianchi. *La Frutticoltura Campana,* 1955, anno III, n. 3.

(44) Lettieri, N., e Piccione, R. Difesa degli agrumi con esteri fosforici. *Riv. Ortofrutt. Italiana,* 1953, XXXVII, pp. 154-159.

(45) Manzoni, G., e Carli, E. Prove di lotta invernale ed estiva contro la cocciniglia cotonosa della vite. *Annali della Sperimentazione Agraria,* 1952, n. s., vol. VI, n. 1, pp. 171-192, 4 figg., 3 graf.

(46) Martin, H. Le cocciniglie nocive agli agrumi in Tripolitania. Osservazioni ed esperimenti di lotta effettuati nel 1953. (Rapporto inviato dall'A. all'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura).

(47) Metcalf, L. R., and March, R. B. Studies of the mode of action of parathion and its derivatives and their toxicity to insects. *Journal of Economic Entomology,* 1949, 42, pp. 721-728.

(48) Mignemi, S. Gli insetticidi a base di esteri fosforici. *Tecnica Agricola,* 1950, anno II, n. 1.

(49) Nelson, F. C. The penetration of a contact oil spray into the breathing system of insects. *Journal of Economic Entomology,* 1927, Vol. 20, pp. 632-635.

(50) O'Neill, W. J. DDT and parathion for San José scale control. *Journ. Econ. Ent.,* 1951, 44, pp. 709-711.

(51) Pritchard, A. E., and Beer, E. R. Parathion for control of pests of ornamental and flowering plants. *Journ. Econ. Ent.,* 1949, 42, pp. 372-379.

(52) Quayle, H. J., and Knight, H. The control of citrus insects. *University California. Coll. Agric. Exp. Station, Circ. 129,* 1923, 10 pp.

(53) Quayle, H. J., and Ebeling, W. Spray-fumigation treatment for resistant red scale on lemons. *University of California. Coll. of Agric., Agric. Exp. Stat., Bull. 583.* Berkeley, California, August, 1934.

(54) Scott, D. B., Jr. Effects of parathion on plants. *Journal of Economic Entomology.* 1949, 42, pp. 782-785.

(55) Silvestri, F. Le cocciniglie degli agrumi in Italia. Estr. dagli *Atti del I Congresso agrumario tenuto in Palermo il 27-28 marzo 1933.* Roma, Tip. Federazione Ital. Consorzi Agrari, 1935, pp. 123-133.

(56) Stafford, E. M. Control of olive scale in California with parathion. *Journ. Econ. Ent.,* 1949, 42, pp. 656-660.

(57) Stafford, E. M., and Barnes, D. F. Sprays for fig scale control. *Journ. Econ. Ent.*, 1950, 43, pp. 730-731.

(58) Sturiale, F. Ricerche biologiche ed esperimenti di lotta sul ceroplaste degli agrumi (*Ceroplastes sinensis* del Guercio). *Circolare n. 14 dell'Osservatorio Regionale di Fitopatologia per la Calabria.* Catanzaro, dicembre 1954.

(59) Vasseur, R., et Bianchi, H. Sur l'efficacité des produits insecticides divers utilisés contre les cochenilles diaspines des arbres fruitiers en traitements d'hiver. *Annales des Epiphyties*, 1953, 4, p. 45-48.

(60) Volck, W. H., and Gardner, L. R. Citrus pest control. California Spray-Chemical Company, Watsonville, California, 1929, 24 pp.

RIASSUNTO

L'A. ricorda che in Sicilia e in Calabria la lotta contro le cocciniglie degli agrumi è obbligatoria in base al decreto ministeriale 23 aprile 1928 che istituì il Commissariato generale anticoccidico e rese obbligatorio l'uso delle fumigazioni di acido cianidrico, e successivo decreto ministeriale 11 febbraio 1930 col quale l'obbligatorietà della lotta stessa fu estesa a tutta la Calabria.

Sono previste particolari deroghe che il predetto Commissariato accorda in casi eccezionali, allorchè non sia possibile adottare il metodo delle fumigazioni. In questi casi può essere consentito l'uso di trattamenti liquidi mediante prodotti insetticidi a base di emulsioni di olii minerali, o altri fitofarmaci idonei allo scopo.

L'A. espone i danni ai quali possono essere soggette, nel tempo, le piante sottoposte ai trattamenti oleosi, e la necessità di evitare tali danni riducendo il tenore in olii minerali nelle soluzioni anticoccidiche, ma potenziando, al tempo stesso, le soluzioni medesime mediante l'aggiunta di esteri fosforici (paratione), rivelatasi all'estero e in Italia, assai efficace.

Dopo aver illustrato in sette prospetti i resultati della sperimentazione anticoccidica effettuata in Calabria mediante emulsioni di olii minerali da sole, di emulsioni di tali olii associate con prodotti a base di esteri fosforici in emulsione da preparare estemporaneamente, cioè al momento dell'uso, e con formulati a base di olioparationi, già pronti per l'uso, l'A. propone una specie « Calendario dei trattamenti liquidi anticoccidici » sulla scorta dei reperti biologici raccolti in circa 15 anni di osservazioni compiute in Sicilia e in Calabria, che espone in un quadro sinottico in cui sono riportati, per i singoli mesi dell'anno, gli stadî biologici delle nove specie di cocciniglie degli agrumi prese in esame.

SUMMARY

CITRUS SCALE CONTROL BY EMULSIONS OF MINERAL OILS AND PHOSPHORIC ESTERS ALONE OR MIXED

By Giorgio Costantino

The author mentions that in Sicily and Calabria citrus scale control has been made obligatory by ministerial decree of April 23, 1928 which set up a General Commissariat and made the use of fumigation by cyanhydric acid obligatory; this was followed by the ministerial decree of February 11, 1930 which made the same control obligatory throughout Calabria.

Particular exceptions were provided for which the said Commissariat permits in exceptional cases where it is not possible to adopt the fumigation method. In these cases the use of liquid treatments adopting insecticides with an emulsion of mineral oils as a base and other suitable phytopharmaceutical products are permitted.

The author describes the damages to which the trees subjected to oil treatments may be subject in time. These damages can be avoided by reducing the amount of mineral oils in the anti-scale solutions which can, at the same time, be strengthened by the addition of phosphoric esters (parathion); this has proved quite effective both abroad and in Italy.

Seven tables illustrate the results of the anti-scale experiments made in Calabria using emulsions of mineral oils alone, emulsions of oils in association with products having a base of phosphoric esters in emulsion prepared on the spot, *i.e.* at the moment of use, and with formulae based on oleo-parathion, already prepared for use. The author proposed a species of calendar of liquid anti-scale treatments based on biological findings gathered in some fifteen years of observations made in Sicily and Calabria; this gives a synoptic picture showing for each month of the year the biological stages of the nine species of citrus scales studied.

Ricevuto il 16 marzo 1956.

PROSPETTO A. - Risultati di prove sperimentali effettuate me al 2 ed al 3%, mediante una (Campionatura effet

Concentrazione adoperata %	Cocciniglie sottoposte ai trattamenti	Individui esaminati dopo i trattamenti		
		Totali A	Morti B	Vi (A-
1	*Coccus oleae*	2.113	2.009	1
	Chrysomphalus dictyospermi . . .	3.911	3.706	2
	Mytilococcus beckii	3.017	2.801	2
2	*Coccus oleae*	4.273	4.129	1
	Chrysomphalus dictyospermi . . .	6.719	6.603	1
	Mytilococcus beckii	4.192	4.102	
3	*Coccus oleae*	2.987	2.951	
	Chrysomphalus dictyospermi . . .	5.863	5.826	
	Mytilococcus beckii	2.921	2.897	
	Totali . . .	35.996	35.024	9

PROSPETTO B. - Risultati anticoccidici di prove eseguite co usati da soli in soluzione acquosa al 2 %, media

(1ª campionatura

Prodotti adoperati	Cocciniglie sottoposte ai trattamenti	Individui esaminati dopo i trattamenti		
		Totali A	Morti B	Vi (A-
1	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	4.032	4.032	
	Coccus oleae	5.429	5.423	
2	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	5.463	5.463	
	Coccus oleae	2.858	2.858	
3	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	5.873	5.873	
	Coccus oleae	4.842	4.837	
4	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	1.513	1.513	
	Coccus oleae	2.578	2.578	

nulsione di olii minerali usata in soluzione acquosa all'1, la a pressione di 5-6 atmosfere

po il trattamento)

Mortalità naturale		Numero di cocciniglie		Efficacia
n %	Individui $\left(\frac{M \times A}{100}\right)$ D	Vive esposte ai trattamenti (A — D) E	Morte per i trattamenti (E — C) F	% $\left(\frac{F \times 100}{E}\right)$ G
1	655	1.458	1.354	92,86
9	743	3.168	2.963	93,52
7	814	2.203	1.987	90,19
1	132	4.141	3.997	96,52
9	128	6.591	6.475	98,24
7	113	4.079	3.989	97,79
1	926	2.061	2.025	98,25
9	1.113	4.750	4.713	99,22
7	789	2.132	2.108	98,87

prodotti commerciali a base di emulsioni di olii minerali, rroratrice John Bean a 35 atmosfere di pressione

dopo il trattamento)

Mortalità naturale		Numero di cocciniglie		Efficacia
n %	Individui $\left(\frac{M \times A}{100}\right)$ D	Vive sottoposte ai trattamenti (A — D) E	Morte per i trattamenti (E — C) F	% $\left(\frac{F \times 100}{E}\right)$ G
9	1.169,28	2.863	2.863	100,00
1	1.782,99	3.646	3.640	99,83
9	1.584,27	3.879	3.879	100,00
1	885,98	1.973	1.973	100,00
9	1.703,17	4.170	4.170	100,00
1	1.501,02	3.341	3.336	99,85
9	1.438,77	1.074	1.074	100,00
1	799,18	1.779	1.779	100,00

PROSPETTO C. - **Risultati anticoccidici di prove eseguite con 4 diversi prodotti commerciali a base di emulsioni di olii minerali da soli in soluzione acquosa al 2 %**

(2ª campionatura effettuata 30 giorni dopo il trattamento)

Prodotti adoperati	Cocciniglie sottoposte ai trattamenti	Individui esaminati dopo trattamenti			Mortalità naturale		Numero di cocciniglie		Efficacia % $\left(\frac{F \times 100}{E}\right)$
		Totali A	Morti B	Vivi (A — B) C	Media in % M	Individui $\left(\frac{M \times A}{100}\right)$ D	Vive sottoposte ai trattamenti (A — D) E	Morte per i trattamenti (E — C) F	G
1	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	5.442	5.442	—	29	1.578,18	3.864	3.864	100,00
	Coccus oleae	7.281	7.269	12	31	2.557,11	4.724	4.712	99,74
2	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	3.800	3.800	—	29	1.102,00	2.698	2.698	100,00
	Coccus oleae	2.679	2.679	—	31	830,49	1.849	1.849	100,00
3	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	5.295	5.295	—	29	1.535,55	3.760	3.760	100,00
	Coccus oleae	5.604	5.588	16	31	1.737,24	3.867	3.851	99,58
4	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	2.329	2.329	—	29	675,41	1.654	1.654	100,00
	Coccus oleae	3.291	3.289	2	31	1.020,21	2.271	2.269	99,91

PROSPETTO D. - **Medie dei risultati anticoccidici di prove su piante di arancio, limone e mandarino, mediante un'emulsione di olii minerali in soluzione acquosa all'1% + un estere fosforico (paratione) emulsionabile al 20 % di p.a. nella proporzione dello 0,1 %, adoperando una pompa a spalla a pressione di 5 - 6 atmosfere**

(Prelevamento dei campioni effettuato 31 giorni dopo il trattamento)

Cocciniglie sottoposte ai trattamenti	Individui esaminati dopo i trattamenti			Mortalità naturale		Numero di cocciniglie		Efficacia % $\left(\frac{F \times 100}{E}\right)$
	Totali A	Morti B	Vivi (A — B) C	Media in % M	Individui $\left(\frac{M \times A}{100}\right)$ D	Vive sottoposte ai trattamenti (A — D) E	Morte per i trattamenti (E — C) F	G
Chrysomphalus dictyospermi . . .	8.739	8.715	24	26	2.272,14	6.466,86	6.442,86	99,62
Mytilaspis beckii				25	8,50	25,50	25,50	100,00

PROSPETTO E. - **Risultati anticoccidici su foglie di piante di arancio trattate con estere fosforico (paratione) emulsionabile al 20 % di p.a. da solo, in tre diverse concentrazioni, e alla dose dello 0,1 % associato ad una emulsione di olii minerali alla dose dell'1 %**

(Il prelevamento dei campioni è stato effettuato 30 giorni dopo il trattamento)

Prodotti adoperati	Cocciniglie sottoposte ai trattamenti	Individui esaminati dopo i trattamenti			Mortalità naturale		Numero di cocciniglie		Efficacia % $\left(\frac{F \times 100}{E}\right)$ G
		Totali A	Morti B	Vivi (A — B) C	Media in % M	Individui $\left(\frac{M \times A}{100}\right)$ D	Vive sottoposte ai trattamenti (A — D) E	Morte per i trattamenti (E — C) F	
Paratione allo 0,1 %	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	3.176	3.176	—	29	921,04	2.255	2.255	100,00
	Coccus oleae	4.799	4.757	42	31	1.487,69	3.311	3.269	98,73
Paratione 0,1 % + emulsione olii minerali 1 %	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	5.118	5.118	—	29	1.484,22	3.634	3.634	100,00
	Coccus oleae	10.289	10.240	49	31	3.189,59	7.099	7.050	99,30
Paratione allo 0,25 %	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	4.991	4.991	—	29	1.447,39	3.544	3.544	100,00
	Coccus oleae	6.082	6.020	62	31	1.855,42	4.197	4.135	98,52
Paratione allo 0,5 %	*Chrysomphalus dictyospermi* . . .	2.107	2.107	—	29	611,03	1.496	1.496	100,00
	Coccus oleae	10.047	9.973	74	31	3.114,57	6.933	6.558	98,93

OSPETTO H. - Quadro sinottico riguardante i reperti biologici relativi alle diverse specie di cocciniglie degli agrum

Mesi dell'anno	Aspidioto o « Bianca » (*Aspidiotus hederae*)	Crisonfalo o « Bianca–rossa » (*Chrysomphalus dictyospermi*)	Iceria o « Cocciniglia grande scanalata » (*Pericerya purchasi*)	« Pidocchio virgola » o Lepidosafe (*Mytilococcus beckii*)	
nnaio	ff. giovani e ninfe di mm. Eccezionalmente ff. adulte con ova deposte e larve neonate. mm. allo stadio ninfale e adulto.	ff. giovani svernanti e ninfe di mm. Si possono trovare eccezionalmente anche ff. adulte e larve neonate.	ff. adulte con ova deposte e larve neonate. Larve alla 2ª e 3ª età e ninfe. Ha inizio la 1ª generazione.	ff. adulte, molte con ova deposte, sia su foglie che su frutti di agrumi. ff. adulte con ova deposte e mm. allo stadio di ninfa.	ff. adul nconate annuale
obraio	ff. adulte e ninfe di mm. Si possono trovare ff. adulte ovigere e, alla fine del mese, larve neonate.	ff. giovani svernanti e qualche f. adulta; ninfe di mm.	ff. adulte con ova deposte e larve neonate della 1ª età. Qualche ninfa di f.; continua la 1ª generazione annuale.	ff. adulte e molte con ova deposte. mm. allo stadio di ninfa e qualche adulto.	ff. di raz
rzo	ff. adulte con ova e larve neonate. Ha inizio la 1ª generazione annuale. mm. allo stadio ninfale e di adulto.	ff. giovani e poche adulte in procinto di maturare le ova. Si possono rinvenire anche larve neonate alla fine del mese. Ha quindi inizio la 1ª generazione normale.	ff. adulte con ova deposte, larve di diverse età, ninfe e ff. adulte. Continua la 1ª generazione.	ff. adulte con ova deposte o in via di deposizione. mm. allo stadio di ninfa e adulto.	ff. adult dell'ann 1
rile	ff. adulte con ova e larve neonate della 1ª generazione, vaganti o già fissatesi, ed alla 2ª età. mm. allo stadio ninfale e di adulto.	Le ff. giovani sono divenute adu Nella prima quindicina le ova visibili attraverso il corpo. La neonate della 1ª generazione.	ff. adulte della 1ª generazione con ova deposte e larve della 2ª generazione. Ha inizio la 2ª generazione.	ff. adulte con ova deposte. Ha inizio la nascita delle larve della 1ª generazione annuale nella 2ª decade del mese.	nate de
ggio	ff. adulte con ova e larve neonate e alla 2ª età, e, finanche ff. giovani della 1ª generazione. mm. allo stadio ninfale e di adulto.	ff. adulte con ova e larve neona Continua la 1ª generazione. mm. allo stadio di ninfa e di adulto.	ff. adulte della 1ª generazione con ova; larve della 2ª generazione in varie età e ninfe.	ff. adulte con ova deposte. Larve neonate della 1ª generazione; mm. adulti e qualche ninfa.	ff. del mes delle lar zione.
gno	ff. adulte derivate dalla 1ª generazione, che cominciano a depositare le uova, e larve neonate. Ha inizio la 2ª generazione. mm. allo stadio di ninfa e di adulto.	ff. adulte con ova e larve neonate e alla 2ª età. Continua la 1ª generazione. Alla fine del mese ff. adulte della 1ª generazione ed eccezionalmente larve neonate della 2ª generazione.	ff. adulte con ova deposte; larve neonate della 2ª età. Continua la 2ª generazione.	ff. adulte con ova deposte; larve neonate vaganti o già fissatesi. Continua la 1ª generazione. mm. adulti.	ff. adult Si trova gene inizio l
lio	ff. giovani e adulte della 2ª generazione, con ova e larve neonate. Comincia la 3ª generazione. mm. allo stadio di ninfa e di adulto.	ff. adulte della 1ª generazione, larve neonate e ninfe. Ha inizio, di regola, la 2ª generazione.	ff. adulte con ova deposte; larve neonate alla 2ª e 3ª età. Ha inizio la 3ª generazione. mm. allo stadio di ninfe giovani. Dalla fine di aprile alla fine della 1ª decade di luglio il ciclo post–embrionale dura 76 giorni circa.	ff. giovani e anche adulte della 1ª generazione, senza o con ova deposte. Larve neonate vaganti o fissatesi. Ha inizio la 2ª generazione. mm. adulti e ninfe.	ff. adult ova depo razione. zione. m
sto	ff. adulte della 2ª generazione con ova e larve neonate. Continua la 3ª generazione annuale.	ff. adulte della 2ª generazione con ova, larve neonate e alla 2ª età ha inizio la 3ª generazione.	ff. adulte con ova deposte. Larve neonate in diverse età e ninfe. Continua la 3ª generazione.	ff. adulte della 1ª generazione, con ova deposte, larve neonate e già fissatesi della 2ª generazione annuale.	ff. adulte ova depo delle larv
embre	ff. adulte della 2ª generazione con ova e larve neonate. Continua la 3ª generazione.	ff. giovani e adulte della 2ª generazione con ova; qualche larva neonata della 3ª generazione.	ff. adulte derivanti da larve nate in luglio. Continua la 3ª generazione. mm. allo stadio preninfale, ninfale e adulto.	ff. adulte della 1ª generazione con ova deposte. Nella 1ª decade ha inizio la schiusura delle ova. Continua la 2ª generazione.	ff. adulte ova depos zione.
bre	ff. adulte della 3ª generazione con ova e larve neonate. Ha inizio la 4ª generazione. Nella 1ª decade del mese si possono rinvenire larve neonate.	ff. adulte con ova e larve neonate. Ha inizio la 4ª generazione. Nella 1ª decade del mese ova, larve neonate e larvette fissatesi.	ff. adulte derivate da larve nate in agosto. Avviene la deposizione delle ova. Ha inizio la 4ª generazione.	ff. adulte della 2ª generazione, e larve in diverse età. Follicoli maschili per la maggior parte vuoti; poc ninfe maschili.	ff. adulte ova depo nascita d zione ann deposte e
embre	ff. adulte della 3ª generazione con ova e larve neonate della 4ª generazione, sotto il follicolo materno, oppure vaganti o già fissatesi.	ff. adulte della 3ª generazione e larve da poco fissatesi. Larve neonate della 4ª generazione.	ff. adulte con ova deposte. Larve neonate dell'ultima generazione annuale. Continua la 4ª generazione.	ff. adulte della 2ª generazione senza o con ova deposte. Larve neonate vaganti o già fissatesi, di una 3ª generazione. mm. allo stadio ninfale, qualche adulto sotto il follicolo.	ff. adulte ova depos zione in v
mbre	ff. adulte della 3ª generazione con ova e larve neonate della 4ª generazione sotto il follicolo materno o vaganti o già fissatesi; ff. giovani della 4ª generazione annuale, svernanti. mm. allo stadio ninfale.	ff. giovani della 4ª generazione. Si possono trovare anche ff. adulte con ova e larve neonate. Ordinariamente sverna allo stadio di f. giovane e ninfa maschile. Neonate di una 5ª generazione annuale incompleta.	ff. adulte senza ovisacco, altre con ovisacco e ova deposte, ninfe e larve neonate in diverse età.	ff. adulte della 2ª generazione con ova deposte e qualche larva neonata di una 3ª generazione. mm. allo stadio di ninfa. Sverna, generalmente, allo stadio di f. adulta con ova deposte.	Larve dell età. Ninfe per lo più
i generazioni annuali .	4	4–5	3–4	2–3	

NOTA. – ff. = femmine; f. = femmina; mm. = maschi; m. = maschio.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

Salvatore Del Gaudio e Domenico Giusto

"IMPIGNO"

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

Non se ne conoscono.

II. - Cenni storici ed origine

Si conosce da vecchia data ed è coltivato nei soli comuni di collina del Brindisino. Proviene dal territorio di Martina Franca (in provincia di Taranto). « Impigno » era il soprannome dato all'agricoltore che importò e diffuse questo vitigno proprio in agro di Ostuni, dove si presume sia stato importato all'inizio del secolo (intorno al 1904-1905).

III. - Descrizione ampelografica

Lo studio è stato condotto su clone scelto nel vivaio dell'Ente della Viticoltura in Ostuni (provincia di Brindisi), contrada « Molillo ».

Germoglio di 10-20 cm

Apice: globoso, lanugginoso, verde chiaro con sfumature carminate.
Foglioline apicali: piegate a gronda, lanugginose, verde chiaro con sfumature bronzate all'orlo.
Foglioline basali: spiegate, lanugginose, bronzate.
Asse del germoglio: a pastorale.

Germoglio alla fioritura

Apice: espanso, lanugginoso, verde chiaro con sfumature carminate.

Fig. 1. – Vitigno « Impigno ».

Foglioline apicali: piegate a gronda, lanugginose, verde chiaro con orlo bronzato.
Foglioline basali: spiegate, lanugginose, bronzate.
Asse del germoglio: a pastorale.

Tralcio erbaceo

Rosso, colore diffuso interamente, senza lenticelle, sezione trasversale leggermente appiattita, contorno liscio, glabro.

Viticci

Parzialmente rossi. Bifidi o trifidi. Pressochè lunghi, sottili. Distribuzione intermittente. Formula 0-1-2-0.

Fig. 2. – Foglia di « Impigno » (gr. nat.).

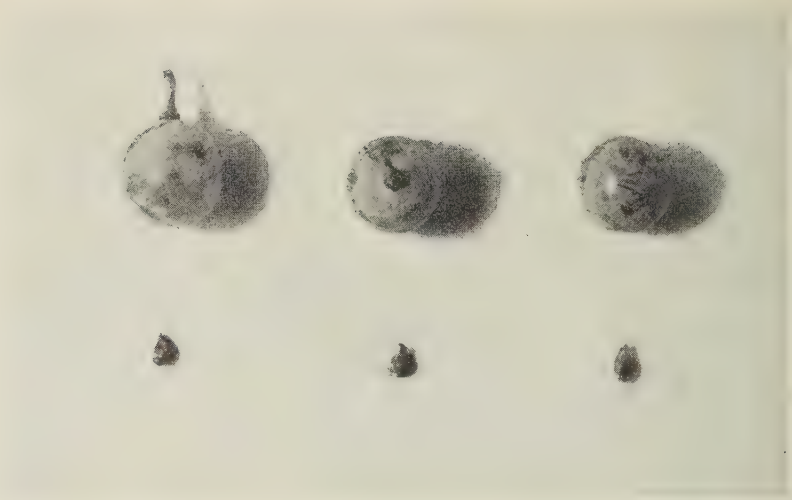


Fig. 5. – Acini e vinaccioli di « Impigno » (gr. nat.).

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Per l'ubicazione e il clima si rimanda alla monografia relativa al vitigno « Ottavianello ».

Portinnesto: « Berlandieri × Riparia 34 E.M. ».

Età delle viti: 35 anni.

Fenomeni vegetativi

Germogliamento: dal 14 al 22 aprile.

Fioritura: dal 2 al 13 giugno.

Invaiatura: dal 16 al 28 agosto.

Maturazione dell'uva: dal 16 al 30 settembre.

Caduta delle foglie: dal 10 al 20 novembre.

Arresto dell'accrescimento dei tralci: fine luglio.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona.

Produzione: buona.

Posizione del 1° germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Numero medio di infiorescenze per germoglio: 2.

Fertilità della femminella: nulla.

Resistenza alle malattie e alle avversità: poca alla peronospora; buona all'oidio e ai geli.

Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Per la vinificazione. Produce un buon vino bianco da pasto comune, a gusto neutro di color giallo dorato, secco, con 11-12 di alcool. Normalmente però quest'uva non viene vinificata sola, ma con le altre uve bianche prodotte nel territorio di Ostuni (Brindisi) come « Verdea », « Bianco d'Alessano », « Francavidda », ecc. con le quali produce il tipico « Bianco d'Ostuni ».

Analisi chimica del mosto

Densità 15° C	1,076
Zuccheri riduttori (Fehling)	18,20 %
Acidità totale (acido tartarico)	5,20 ‰

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

L'« Impigno » viene coltivato nella parte collinare del Brindisino, dove ricopre circa l'8 % della superficie vitata. Investe una superficie di circa 1.200 ha, con una produzione stimata a 48.000 q, e cioè:

Comune di Ostuni	q 25.000
» » Carovigno	» 7.200
» » Cisternino	» 3.300
» » Ceglie Messapico	» 3.500
» » Villa Castelli, Fasano, S. Michele Salentino e S. Vito dei Normanni	» 9.000

BIBLIOGRAFIA

Pacottet, P. Viticulture. Encyclopedie agricole. Paris, Baillière, 1921.

Ministero dell'Economia Nazionale. Notizie e studi sui vini italiani. Roma, 1923.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Impigno ».

SUMMARY

THE IMPIGNO VINE

By Salvatore Del Gaudio and Domenico Giusto

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the Impigno vine are described.

Ricevuto il 24 marzo 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

Salvatore Del Gaudio e Domenico Giusto

"FRANCAVIDDA"

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

« Francavilla ».

II. - Cenni storici ed origine

Dal territorio di Francavilla Fontana (in provincia di Brindisi, da dove è pressochè scomparso), il vitigno venne, or sono molti anni, diffuso nei comuni di collina della stessa provincia, donde il nome dialettale « Francavidda ». Il vitigno « Francavilla » non è citato dal Molon nè dal Di Rovasenda. La foglia e il grappolo ricordano un po' il « Cataratto bianco comune siciliano » o « Cattarratteddu » (« Catarattello »), però si tratta di altro vitigno.

III. - Descrizione ampelografica

Lo studio è stato condotto su clone scelto nel vivaio dell'Ente della Viticoltura in Ostuni (provincia di Brindisi), contrada « Molillo ».

Germoglio di 10-20 cm

Apice: espanso, vellutato, verde chiaro con orlo carminato.
Foglioline apicali: quasi spiegate, vellutate, verde chiaro con sfumature bronzate.
Foglioline basali: quasi spiegate, vellutate, verde chiaro con sfumature bronzate ai bordi.
Asse del germoglio: molto ricurvo.

Fig. 1. – Vitigno « Francavidda ».

Germoglio alla fioritura

Apice: espanso, vellutato, verde chiaro con sfumature carminate.
Foglioline apicali: piegate a gronda, vellutate, verde chiaro con accentuata bronzatura ai bordi.
Asse del germoglio: ricurvo.

Tralcio erbaceo: verde a riflessi rossi da un lato, più accentuato sui nodi, senza lenticelle; sezione trasversale un po' appiattita; contorno liscio, glabro.

Viticci: verdi, trifidi e bifidi, alcuni con piccoli grappoli; lunghi, grossi; distribuzione subcontinua. Formula 0-1-2-3-4-0.

Infiorescenza: corta. Grandezza media, semplice o composta.

Fiore: bottone fiorale di forma globosa; dimensione mezzana; ermafrodito.

Fig. 2. – Foglia di « Francavidda » (gr. nat.).

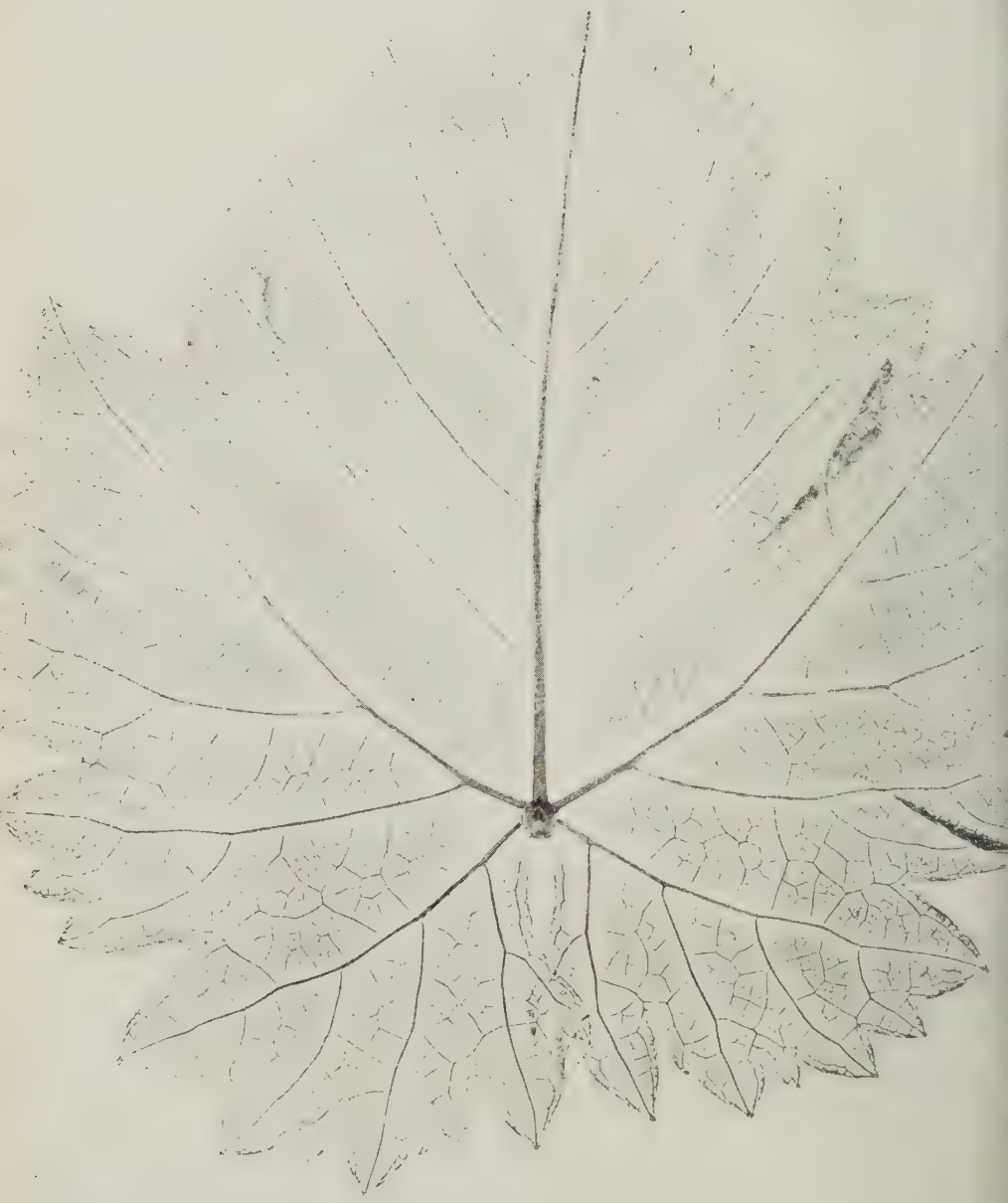


Fig. 3. – Foglia di « Francavidda ».

Fig. 4. – Grappolo di « Francavidda » (gr. nat.).

Foglia: grande, di forma orbicolare, intera o trilobata; seno pezionale chiuso con bordi sovrapposti; seni laterali superiori ad U od anche a V; lobi piegati a gronda; angolo alla sommità dei lobi terminali: acuto. Lembo piegato a gronda con superficie liscia. Pagina superiore verde bottiglia, glabra, opaca. Pagina inferiore verde chiaro, lembo vellutato; nervature di 1° e 2° ordine sporgenti, setolose, rosse alla base; denti molto pronunziati, irregolari, a margini convessi, a base larga; colorazione autunnale della foglia: gialla.

Picciolo: grosso; lunghezza media; glabro; rosso vinoso in parte; sezione trasversale con canale poco evidente.

Grappolo a maturità industriale: di media grandezza; aspetto serrato; forma semplice o composta; lunghezza cm 15-16; peduncolo visibile, semilegnoso, grosso; graspo verde chiaro.

Acino: medio (14-15 mm); forma sferoide; sezione trasversale regolare; colore ambrato; buccia pruinosa; di medio spessore, consistente; ombelico persistente, infossato; polpa succosa, sapore dolce; succo incolore; pedicello corto di color verde chiaro; separazione del pedicello dall'acino: facile; cercine evidente di color verde; pennello corto di color verde chiaro.

Vinaccioli: in numero medio di 2-3; grandezza media; piriformi, con becco di media grossezza e lunghezza.

Tralcio legnoso: di media lunghezza, robusto, elastico, non ramificato; corteccia resistente; sezione trasversale circolare o ellittica; superficie striata, non pruinosa; glabro; nodi appiattiti; lunghezza dei meritalli cm 9-11; di color nocciola chiaro, uniforme; gemme appuntite un po' sporgenti; cercine peziolare evidente; diaframma piano; midollo abbondante; legno resistente al taglio.

Tronco: robusto.

Portamento della vegetazione: espanso.

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Per l'ubicazione e il clima, si rimanda alla monografia riuardante il vitigno « Ottavianello ».

Età delle viti: 35 anni.

Fenomeni vegetativi

Germogliamento: dal 4 al 12 aprile.

Fioritura: dal 21 maggio al 1° giugno.

Invaiatura: dal 10 al 22 agosto.

Maturazione dell'uva: dal 16 al 30 settembre.

Caduta delle foglie: dal 20 al 30 novembre.

Arresto dell'accrescimento dei tralci: fine giugno.

Fig. 5. – Acini e vinaccioli di « Francavidda » (gr. nat.).

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona.
Produzione: regolare.
Posizione del 1° germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.
Numero medio di infiorescenze per germoglio: 2
Fertilità della femminella: nulla.
Resistenza alle malattie e avversità: poco alla peronospora, poca all'oidio e poco ai geli.
Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Per la vinificazione. Si ottiene un buon vino bianco da pasto.

Analisi chimica del mosto

Densità 15° C	1,056
Zuccheri riduttori (Fehling)	19,10 %
Acidità totale (acido tartarico)	5,00 ‰

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Questo vitigno lo troviamo pressochè esclusivamente in provincia di Brindisi, dove viene coltivato nei comuni di collina (6 % della superficie vitata). La coltivazione è così distribuita:

1) nei comuni di collina, su una superficie di circa 600 ha, si ha una produzione stimata in q 24.600, e cioè:

Comune di Ostuni	»	14.400
» » Carovigno	»	3.400
» » Cisternino	»	1.400
» » Ceglie Messapico	»	2.600
» » Villa Castelli, Fasano, S. Michele Salentino, e S. Vito dei Normanni	»	2.800

2) nei comuni del Tavoliere Salentino, su una superficie di circa 70 ha si ha una produzione che si stima in q 3.600, e cioè:

Comune di Francavilla Fontana	q	1.500
» » S. Pancrazio Salentino	»	700
» » Oria, Latiano, Torre S. Susanna ed Erchie	»	1.400

Viene suggerito, accanto ad altre uve bianche, per le zone coltivate del Brindisino.

BIBLIOGRAFIA

Dalmasso, S. Studi di biometeorologia e biomatematica applicati alla vite. *L'Italia Agricola*, Roma, 1941, 12.

Cettolini, S. Trattato di viticoltura moderna. Catania, F. Battiato, 1927.

Trentin, P. I vini d'Italia. Buenos Aires. Tonini, 1895.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Francavidda ».

SUMMARY

THE FRANCAVIDDA VINE

By Salvatore Del Gaudio and Domenico Giusto

An ampelographic description is given and the phenology characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the Francavidda vine are described.

Ricevuto il 24 marzo 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

SALVATORE DEL GAUDIO e DOMENICO GIUSTO

"SUSUMANIELLO"

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

« Somarello nero », « Zuzomaniello », « Susomaniello » o « Susomariello nero », « Cozzomaniello », « Grismaniello », « Uva nera », « Cuccipaniello », « Zingariello ».

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

Non va confuso con il « Somarello rosso » della provincia di Bari e del quale parleremo in altra monografia. Si coltiva da moltissimo tempo nelle provincie di Lecce e di Brindisi. Il nome di « Somarello » pare derivi dal fatto che il vitigno è molto produttivo, cioè si carica molto, al par d'un somaro.

III. - DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA

Lo studio è stato condotto su clone scelto nel vivaio dell'Ente della Viticoltura a Brindisi, in contrada « Montenegro ».

Germoglio di 10-20 cm

Apice: di forma media, setoloso, verde con orlo carminato.
Foglioline apicali: piegate a coppa, vellutate, verde chiaro.
Foglioline basali: piegate a coppa, vellutate, verde chiaro.
Asse del germoglio: ricurvo.

Fig. 1. – Vitigno « Susumaniello ».

Germoglio alla fioritura

Apice: di forma espanso, setoloso, verde con orlo ramato.
Foglioline apicali: piegate a coppa, vellutate, verde chiaro.
Foglioline basali: piegate a coppa, vellutate, verde chiaro.
Asse del germoglio: ricurvo.

Tralcio erbaceo: senza lenticelle; sezione trasversale circolare; contorno liscio, setoloso in parte; verde.

Viticci: di media lunghezza e grossezza, verde chiaro, bifidi; distribuzione intermittente. Formula 0-1-2-0.

Infiorescenza: grandezza media, forma allungata, semplice o composta.

Fiore: bottone fiorale di forma globosa; dimensione mezzana; ermafrodito.

Foglia: grandezza media; forma pentagonale, quinquelobata; seno peziolare a U; seni laterali a lira chiusa. Pagina superiore: verde bottiglia, glabra, lucida. Pagina inferiore: verde chiaro, lembo se-

Fig. 2. – Foglia di « Susumaniello » (gr. nat.).

Fig. 3. – Foglia di « Susumaniello » (gr. nat.).

Fig. 4. – Grappolo di « Susumaniello » [illegible] nat.

toloso, nervature di 1° e 2° ordine sporgenti, verde chiaro, setolose. Lembo sottile, piano, con superficie liscia. Lobi piani, angolo alla sommità dei lobi terminali: acuto. Colorazione autunnale della foglia: giallo.

Picciolo: verde chiaro con sfumature rosate; di media grossezza, corto, glabro, sezione trasversale con canale poco evidente.

Grappolo a maturità industriale: di media grandezza; aspetto serrato, forma semplice, piramidale, allungata, composta; lunghezza cm 18-19; peduncolo visibile e legnoso fino alla prima ramificazione; graspo verde pallido.

Acino: di media grossezza (14-15 mm); forma sferoide, regolare; ombelico persistente, leggermente infossato; sezione trasversale regolare (circolare); buccia molto pruinosa, blu, di medio spessore, consistente, distribuzione della colorazione regolare; polpa molle, di sapore neutro; succo incolore; pedicello corto di color verde; separazione del pedicello dall'acino: difficile; cercine evidente di color verde; pennello corto di color rosato.

Vinaccioli: in numero medio di 2 per acino; piriforme con becco corto e grosso.

Tralcio legnoso: lungo, robusto, elastico, poco ramificato; corteccia resistente; sezione trasversale ellittica; superficie striata, non pruinosa, glabra, nodi appiattiti; lunghezza dei meritalli cm 8-9 di color nocciola chiaro, uniforme; gemme coniche; cercine peziolare sporgente, sinuoso; diaframma piano-convesso; midollo mediamente abbondante; gemme sporgenti; legno duro al taglio.

Tronco: robusto; ceppo nodoso.

Radice dell'anno: bruno rossastra, regolare.

Portamento della vegetazione: espanso.

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Per l'ubicazione, il clima, il calendario di maturazione dell'uva, ecc., si rimanda alla monografia riguardante il vitigno « Pagadebito ».

Età delle viti: 25 anni.

Fenomeni vegetativi

Germogliamento: prima decade di aprile.

Fioritura: 23 maggio-7 giugno.

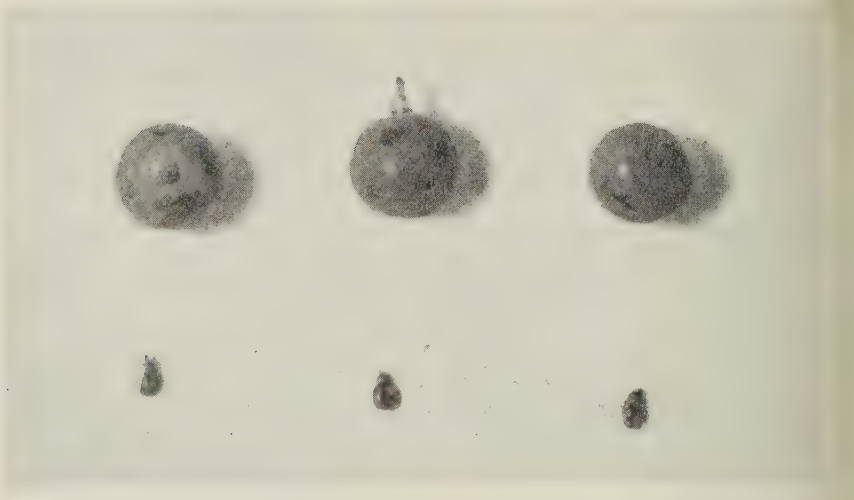


Fig. 5. – Acini e vinaccioli di « Susumaniello » (gr. nat.).

Arresto dell'accrescimento dei tralci: fine agosto-inizio settembre.
Maturazione dell'uva: di 2ª epoca (dal 7 al 12 settembre).
Caduta delle foglie: prima quindicina di novembre.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona.
Produzione: abbondante.
Posizione del 1° germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.
Numero medio di infiorescenze per germoglio: 2.
Fertilità delle femminelle: nulla.
Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: buona.
Affinità con tutti i portinnesti americani: buona.

VI. - Utilizzazione

Viene utilizzata per la preparazione di vini da taglio. Fornisce un vino molto colorato e abbastanza ricco di acidità (1). Il vino ha gusto austero, asciutto, neutro, non troppo alcoolico; colore intenso con schiuma rossa. Si unisce bene ad altre uve per dare colorito rosso al vino (2).

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Lo si trova nella parte piana della provincia di Brindisi (S. Pietro Vernotico, Torchiarolo, Cellino S. Marco, Mesagne) ed occupa il 5 % della superficie vitata.

BIBLIOGRAFIA

(1) Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. Attività degli studi enologici dalla fondazione a tutto il 1894. Roma, Bertero, 1896.

(2) Ministero dell'Economia Nazionale. Notizie e studi sui vini italiani. Roma, Luzzatti, 1923.

(3) Ceccarelli, G. Manuale del viticultore moderno. Catania, F. Battiato, 1929.

(4) Molon, G. Ampelografia. Milano, Hoepli, 1906.

(5) Di Rovasenda, G. Saggio di un ampografia universale. Torino, Loescher, 1877.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Susumaniello ».

SUMMARY

THE SUSUMANIELLO VINE

By Salvatore Del Gaudio and Domenico Giusto

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the Susumaniello vine are described.

Ricevuto il 24 marzo 1956.

STAZIONE AGRARIA SPERIMENTALE
BARI

Angelo Cucurachi

INDAGINI SUL CONTENUTO IN OLIO E UMIDITÀ DELLE SANSE PUGLIESI E LUCANE

Premessa

Tra le regioni italiane la Puglia è quella che vanta la maggiore produzione di olio di oliva; questa, come è noto, si aggira mediamente sui 600.000 q per anno, e rappresenta il 27-28 % della produzione media nazionale che è di q 2.200.000 circa (1).

Secondo le statistiche più recenti (2), la superficie investita dalla coltura olivicola in Puglia è di ha 328.540 (ha 291.203 in coltura specializzata e ha 172.033 in coltura promiscua), cioè il 17,7 % dell'intera superficie agraria e forestale della regione; su tale estensione sono coltivate circa 45.000.000 di piante di olivo.

La produzione media annuale di olive destinate alle oleificazione in Italia (2) — calcolata sui dati di produzione delle annate 1923-50 — è di q 11.758.000, e quella della Puglia di q 3.532.000, pari cioè al 30 % della prima. La tabella I riassume alcuni dati di utile confronto riguardanti la produzione olivicola ed olearia e di estensione della coltura.

***Tabella I.* – Produzione media annua di olive e di olio nel periodo 1923-50, e ripartizione della coltura olivicola**

Comprensorio	Produzione		Ripartizione	
	Olive: migliaia di q	Olio: migliaia di q	Specializzata ha	Promiscua ha
Italia	11.758	2.164	630.860 (8)	901.465 (8)
Mezzogiorno . .	9.115	1.545	634.764	832.942
Puglia	3.532	595	291.903	172.033

Per la Puglia i redditi della coltura olivicola rappresentano il 15 % del valore lordo della produzione agricola (insieme delle colture agrarie, degli allevamenti zootecnici e dell'utilizzazione forestale), donde l'importanza della stessa che, unitamente a quella della vite, costituisce uno dei cardini dell'economia della regione.

Alla olivicoltura sono direttamente connessi gli importanti settori economici dell'industria frantoiana, dell'estrazione dell'olio dalle sanse, dei complessi per la raffinazione degli olii lampanti e di quelli estratti con solventi, dell'industria saponiera, ecc.

Le olive in Puglia vengono lavorate in 4.204 frantoi, dei quali 1.645 hanno carattere di imprese industriali, 1.025 sono di tipo artigiano e 1. 485 di imprese agricole, dislocati per la più gran parte nelle zone di bassa collina e di pianura, ed azionati in numero di 2.829 a forza inanimata e in numero di 1.375 a forza animata o mista (2).

Le sanse residuate nella lavorazione di tali olive passano, per l'ulteriore esaurimento, all'industria di estrazione, la quale in Puglia è tra le più importanti e costituisce, nel suo complesso, uno dei pochi esempi di utilizzazione, su scala industriale, di un sottoprodotto della lavorazione di una materia prima di provenienza agricola.

Dalla quantità media annuale di olive prodotte in Puglia è facile calcolare che il quantitativo di sansa vergine che residua dalla loro lavorazione, e che è destinata alla industria estrattiva, si aggira mediante intorno ai 1.200.000 q.

Gli stabilimenti che attualmente in Puglia lavorano tale sansa sono 47; la loro potenzialità è varia, oscillando da impianti a tipo aziendale ad altri di tipo spiccatamente industriale, i quali ultimi possono raggiungere capacità lavorative giornaliere nell'ordine di migliaia di quintali.

Essi, nel loro insieme, costituiscono entità economica di rilievo, e contribuiscono in misura sensibile al benessere economico della regione, sia consentendo l'ulteriore utilizzazione e la valorizzazione del sottoprodotto della lavorazione delle olive, sia realizzando un notevole impiego di mano d'opera.

Pertanto la questione delle sanse, nei suoi aspetti tecnici, deve essere considerata di evidente interesse, talchè risulta utile un più approfondito esame delle caratteristiche di tale prodotto, in considerazione di quanto connesso al suo intrinseco valore e, non ultimi, agli interessi che esso rappresenta per le categorie che lo producono e lo utilizzano.

Le caratteristiche più importanti della sansa sono indubbiamente: il contenuto in olio, lo stato di conservazione cui è direttamente connesso il grado di acidità dell'olio che se ne ricava, e il contenuto di umidità.

Da tali elementi intrinseci alla natura del prodotto, e da molti altri (zona di produzione, possibilità di incetta rispetto all'industria che provvede allo sfruttamento, trasporti, ecc.), dei quali non si tiene conto in questa sede, deriva direttamente il suo valore e quindi il prezzo di acquisto, il quale dovrebbe ovviamente rappresentare il giusto compromesso tra gli interessi dei produttori e quelli dei sansisti, senza sperequazioni nell'uno o nell'altro senso.

È opportuno ricordare a questo punto che a tutt'oggi (6), come è noto, le sanse vengono commerciate non sulla base delle predette caratteristiche, accertate partita per partita all'atto dell'acquisto, bensì invece con una valutazione globale fissata, anno per anno tra le categorie interessate, in funzione degli elementi di carattere tecnico (le caratteristiche medie delle singole partite e quelle della materia grassa che se ne ricava) e di carattere economico (l'andamento generale del mercato degli olii).

Una tale norma commerciale non può certo ritenersi soddisfacente dal punto di vista della giusta considerazione degli interessi dei singoli; è evidente invece che la valutazione della materia prima effettuata sulla base delle caratteristiche reali delle singole partite risolverebbe univocamente la questione.

Purtroppo allo stato attuale delle cose non appare facile, per lo meno nella sua realizzazione immediata, l'introduzione della norma della valutazione a titolo della sansa, poichè occorrerebbe poter superare le notevoli difficoltà che si oppongono all'attuazione della norma stessa, per cui, perdurando l'attuale stato di cose, ci è sembrato utile procedere ad un esame dei termini del problema, onde stabilire, sulla scorta di una approfondita valutazione analitico-statistica, quegli elementi di carattere tecnico atti a consentire una conoscenza più chiara dello stesso.

In altri termini è parso utile studiare:

1) quale sia effettivamente la percentuale in olio e umidità delle sanse;

2) come esse variino;

3) se le variazioni siano sensibili sì da meritare una discriminazione;

4) se esistano differenze di una certa entità nelle varie zone di produzione, e nelle varie annate, e quali possano essere le variazioni in più o in meno rispetto al valore medio di una certa zona.

L'interesse della quesetione è sentito anche in altre regioni olivicole italiane, sicchè diversi studî in materia sono stati pubblicati in questi ultimi anni. Così M. Valleggi (3), per la provincia di Pistoia e per la campagna olearia 1937-38, dall'analisi di n. 22 campioni di sansa ha ricavato una media del 9,50 % di olio; ma lo stesso autore, a causa dell'esiguo numero di campioni analizzati, non ha ritenuto tale media di assoluta attendibilità, per cui ha considerato come dato medio di resa di laboratorio l'8,5 % e quello di resa industriale il 7-7,5 %.

A. Montefredine (4), per le sanse della provincia di Pescara, nelle annate 1937-40, ha trovato valori medî di resa in olio in laboratorio dell'8,47 %, 8,18 e 8,20 rispettivamente.

P. G. Garoglio (5) per l'annata 1936-37, sulle sanse toscane, dall'analisi di 92 campioni ha accertato una resa massima in olio del 10,10 % ed una minima del 5,01 %, mentre, seriando i risultati analitici ottenuti, ha trovato che il maggior numero di campioni (27) risultavano compresi nella classe di contenuto in olio 8-9 %, 22 campioni in quella 7-8, 19 campioni in quella 6-7, ecc. Nella campagna olearia 1937-38 per le sanse ottenute con presse idrauliche, l'Autore ha ricavato un dato medio del 7,05 %, e per quelle da presse a mano l'8,35 % di resa; lo stesso Garoglio nelle campagne 1938-40 ha stabilito: per le presse a mano una resa minima delle sanse del 6,34 % ed una massima del 9,00 %, per le presse idrauliche e superpresse il valore minimo e quello massimo sono stati rispettivamente del 3,92 % e 7,89 % ottenendo come dato medio totale il 6,82 %. Per la campagna 1940-41 ha riportato come valori minimo, massimo e medio quelli del 3,46 %, 9,35 % e 8,60 % rispettivamente per i sistemi di lavorazione: doppia frangitura e superpressa; frangitura unica e superpressa; frangitura unica e pressa a mano. Infine, per la campagna 1941-42 ha riportato i seguenti dati di resa riassuntivi riferiti a una serie di 100 campioni:

% olio sulla sansa naturale:	su 100 campioni:
inferiore a 5	10
da 5 a 6	41
da 6 a 7	22
da 7 a 8	16
oltre 8	1

Poichè un simile lavoro analitico statistico è di evidente interesse anche per la Puglia è stato effettuato il presente studio, che ha fornito i risultati che si riportano appresso.

Come si vedrà, l'esame è stato sensibilmente approfondito poichè è stato preso in considerazione un elevato numero di campioni di sanse della regione pugliese, sui quali sono stati determinati in laboratorio il contenuto in olio e quello in umidità, raggruppando poi i risultati per annate e per località di provenienza e ricavando le rispettive medie. Poichè si aveva un certo numero di analisi di campioni provenienti dalla Lucania, si è ritenuto opportuno riportare e discutere anche queste, sia per il loro valore intrinseco, sia per un confronto, che non sembra mancare di utilità, coi dati della regione pugliese.

Dal lavoro effettuato sono state dedotte alcune conclusioni di un certo interesse, utili per lo scopo cui si è accennato, e che si riportano alla fine del presente studio.

Impostazione delle indagini

Le analisi effettuate riguardano n. 4.239 campioni di sansa prelevati da altrettante partite, provenienti da 39 luoghi di produzione pugliesi, prodotte nelle annate 1949-50, 1950-51, 1951-52, 1952-53 e 1953-54, e n. 232 campioni prelevati da partite provenienti da 15 luoghi di produzione lucane nelle medesime annate.

Su ogni campione è stata determinata l'umidità del metodo alla stufa, e il contenuto in olio per estrazione in Soxhlet mediante solfuro di carbonio. È stato adottato tale solvente sia in considerazione del fatto che esso è impiegato nella maggior parte degli impianti di estrazione del luogo e sia ancora perchè, essendo la sua selettività di estrazione all'incirca media rispetto a quelle della benzina solvente e della trielina (solventi usati negli altri impianti di estrazione), si è giunti con esso ad ottenere dati medi di resa in olio delle sanse che sono più vicini al valore di olio al sovente ricavato nelle zone considerate.

Dato l'elevato numero dei dati ottenuti non è parso opportuno riportarli singolarmente, ciò che d'altra parte sarebbe stato di utilità relativa, sicchè gli stessi sono stati raggruppati in modo da ricavare dei valori medî, tali da riflettere con sufficiente approssimazione le condizioni reali.

Per lo scopo infatti, tutti i dati riferentisi ad un determinato luogo di produzione, e per singola annata, sono stati eleborati secondo le moda-

TABELLA II. – **Esempio di elaborazione statistica dei dat**

Località	Annata	Numero partite campionate	Quintali complessivi	Minime assolute e media delle minime %	Massime assolute e media delle massime %
Triggiano	1949–50	196	4930,6	24,1	45,5
	1950–51	199	5352,6	20,1	37,2
	1951–52	207	6208,6	19,4	39,2
	1952–53	277	7913,2	21,2	40,0
	1953–54	172	5125,1	20,0	34,2
	Totali . . .	1051	29530,1	104,8	196,1
	Medie . . .			20,9	39,2
	Valori percentuali delle frequenze nelle classi . . .				

lità riportate nella tabella II, ricavando cioè i valori minimi, quelli massimi e le medie ponderali dell'umidità e dell'olio fra tutti i campioni analizzati. Mediando poi, per semplice media aritmetica, tali valori annuali si sono ricavati i valori medî quinquennali che sono stati riportati nelle tabelle III, IV, V e VI, riferentisi rispettivamente alle province di Bari, Lecce, Brindisi, Taranto, Potenza e Matera.

È da avvertire che, mancando per alcune località i dati per qualche annata, le medie di cui innanzi sono state ottenute tra i valori delle annate disponibili.

I risultati analitici di entrambe le determinazioni effettuate sono stati suddivisi in classi di frequenza nell'intento di dare una visione della variabilità dei valori ottenuti nello studio, e consentire, in conseguenza, una più chiara interpretazione degli stessi. Con i dati relativi alle località di ciascuna provincia e per tutte le annate, con media aritmetica, sono stati ricavati i totali, le medie generali, nonchè i valori percentuali delle frequenze nelle classi tra tutti i campioni appartenenti alla provincia stessa.

Per le province di Bari e di Lecce, per le quali si aveva a disposizione un numero maggiore di risultati analitici, si è ritenuto opportuno effettuare un esame statistico più dettagliato, e precisamente i dati ottenuti

avati dall'analisi delle sanse provenienti da Triggiano

requenze nelle classi				Olio							
				Minime assolute e media delle minime	Massime assolute e media delle massime	Medie ponderali annuali e valore medio quinquennale	Frequenze nelle classi				
-25	25–30	30–35	> 35				< 6	6–7	7–8	8–9	> 9
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	108	68	5	4,74	10,28	7,66	7	41	80	55	13
	116	68	5	4,66	9,76	7,11	32	62	66	36	6
	112	62	7	4,46	9,90	6,88	46	68	53	33	7
	153	79	10	4,10	9,18	6,29	114	99	57	6	1
	102	17	—	4,00	11,60	6,90	41	53	58	16	4
8	591	294	27	21,96	50,72	34,84	240	323	311	146	31
				4,39	10,14	6,97					
1	54,3	27,9	2,5				22,8	30,7	29,6	13,9	2,9

sono stati elaborati rispetto a due variabili — quelle più probabilmente in grado di determinare eventuali variazioni nella composizione centesimale della materia prima — e cioè l'annata e la cultivar da cui le sanse provenivano, con lo scopo di indagare se tali variabili potevano fornire risultati discordanti da quelli medî ottenuti per le intere province.

Per la provincia di Bari, sulla scorta delle notizie riportate da Pantanelli e Brandonisio (7) in merito alle cultivar e alla loro distribuzione territoriale, sono state definite le seguenti zone:

Zona C: comprendente i Comuni in cui viene coltivato prevalentemente l'olivo della cv. « Coratina »: Corato, Andria, Canosa di Puglia, Minervino, Trani e Casamassima;

Zona P: comprendente i Comuni in cui viene coltivato prevalentemente l'olivo della cv. « Paesana di Bitonto »: Bitonto, Molfetta, Giovinazzo, Bitritto, Sannicandro, Adelfia e Valenzano;

Zona M: comprendente quei Comuni in cui sono coltivati olivi delle predette due cultivar insieme con qualche altra come la « Cima di Monopoli », la « Pizzuta », ecc.: Bari (con le frazioni di Ceglie del Campo, Carbonara, Santa Fara, Loseto), Palo del Colle, Capurso, Triggiano, Turi, Toritto, S. Michele, Mola, Noicattaro e Conversano.

I Comuni della provincia di Lecce sono stati suddivisi in due gruppi: uno comprendente i centri di produzione di Casarano, Matino, Parabita, Racale, Specchia, Taviano, Tuglie, Acquarica, Bagnolo, Corsano e Chiesa Nuova (frazione di S. Nicola), posti a sud di Lecce e caratterizzati dal fatto che in essi si coltiva prevalentemente l'olivo della cv. « Ogliarola di Lecce », e l'altra con i comuni di Veglie, Novoli, Salice, Copertino, Campi Salentina, Trepuzzi, Squinzano, Surbo, posti ad ovest-nord-ovest di Lecce, nei quali la coltura è mista delle cv. « Ogliarola » e « Cellina di Nardò ».

I risultati di tale elaborazione statistica, le cui tabelle non sono riportate qui per brevità, sono stati raffigurati nella fig. 2; la tabella VII riassume i dati relativi alle classi di frequenza, espressi in valori percentuali, calcolati sul numero di campioni analizzati per le intere province di Bari e di Lecce e per le singole zone di ciascuna di esse, quali sono state prese in considerazione al fine di studiare, come detto, il fenomeno delle variabili: annata e zona di produzione.

Nella tabella riassuntiva VIII sono stati trascritti i dati ottenuti per ogni provincia, e, mediando questi, si sono ricavati i risultati relativi alle intere regioni.

Va notato che per le province di Potenza e di Matera è stato analizzato un ridotto numero di campioni, e che, per la Puglia, la provincia di Foggia non è stata considerata, sicchè i dati regionali ottenuti, come sarà meglio precisato in seguito, devono considerarsi indicativi.

Considerazioni di uguale natura vanno fatte per le province di Brindisi e di Taranto, mentre debbono ritenersi sicuramente rappresentativi, per il gran numero di determinazioni effettuate, i dati della provincia di Lecce ed ancor più quelli della provincia di Bari.

Risultati e discussione

I risultati ottenuti sembrano di interesse sensibile poichè forniscono elementi di certa utilità ai fini di una approfondita conoscenza della questione allo studio.

Essi, senza pretendere di avere, per le considerazioni già fatte, carattere di valore assoluto, consentono tuttavia, sulla scorta dei numerosi dati di esperienza, un orientamento in merito alla conoscenza del titolo delle sanse pugliesi e lucane.

Infatti i 4.239 campioni di sansa analizzati nelle 5 annate prese in esame dal 1949-50 al 1953-54, hanno permesso di stabilire quanto segue:

1) Nelle province di Bari, Lecce, Brindisi e Taranto il valore medio dell'umidità di essa si aggira intorno al 28 % e quello del contenuto

TABELLA III. - V provenienti dai vari centri

Comune di provenienza	Olio							
	ori di i imi	Valori medi dei massimi	Valori medi delle medie pon-derali	Classi di frequenza				
				< 6	6–7	7–8	8–9	> 9
	♭	%	%	%	%	%	%	%
Zona P								
Bitonto	80	9,45	7,37	14	52	76	41	11
Molfetta	98	10,56	8,28	30	53	63	69	88
Adelfia	29	10,19	8,33	10	22	26	65	36
Bitritto	03	9,13	6,99	45	35	48	18	9
Valenzano	25	9,85	8,58	1	3	9	15	15
Giovinazzo	55	9,34	7,96	4	3	16	8	9
Sannicandro	24	11,22	9,39	—	1	6	4	14
	16	9,96	8,12	104	169	244	220	182
Zona C								
Canosa	18	9,40	8,45	—	5	15	25	17
Casamassima	60	9,37	7,45	13	8	11	8	4
Corato	75	9,91	8,00	—	3	9	11	8
Andria	50	11,66	9,19	3	—	—	6	13
Minervino	90	10,92	9,17	—	—	1	5	6
Trani	01	9,11	6,89	11	5	6	3	1
	16	10,06	8,19	27	21	42	58	49
Zona M								
Capurso	56	9,72	7,07	30	62	95	46	11
Triggiano	39	10,14	6,97	240	323	311	146	31
Turi	27	9,95	7,75	5	24	47	22	4
Conversano	78	10,41	7,97	8	38	90	85	43
Toritto	40	8,25	7,91	—	1	5	2	3
Bari	37	9,08	7,07	22	17	19	10	2
S. Fara	20	9,40	7,59	10	21	25	16	4
Loseto	77	7,88	7,24	1	5	6	3	—
Ceglie C.	34	9,66	8,56	—	5	5	3	4
Carbonara	05	8,77	6,68	28	24	18	6	3
S. Michele	00	8,56	8,40	—	2	—	5	—
Palo del Colle	47	8,69	7,94	—	—	3	1	2
Mola di Bari	62	8,02	6,92	2	2	9	1	—
Noicattaro	60	9,32	7,88	—	2	1	2	2
	14	9,13	7,56	346	526	634	348	109
	00	257,96	212,00	477	716	920	626	340
	15	9,55	7,85					
Valori percentuali dei totali				15,5	23,3	29,9	20,3	11,0

I Comuni della provincia di Lecce sono stati suddivisi in due gruppi: uno comprendente i centri di produzione di Casarano, Matino, Parabita, Racale, Specchia, Taviano, Tuglie, Acquarica, Bagnolo, Corsano e Chiesa Nuova (frazione di S. Nicola), posti a sud di Lecce e caratterizzati dal fatto che in essi si coltiva prevalentemente l'olivo della cv. « Ogliarola di Lecce », e l'altra con i comuni di Veglie, Novoli, Salice, Copertino, Campi Salentina, Trepuzzi, Squinzano, Surbo, posti ad ovest-nord-ovest di Lecce, nei quali la coltura è mista delle cv. « Ogliarola » e « Cellina di Nardò ».

I risultati di tale elaborazione statistica, le cui tabelle non sono riportate qui per brevità, sono stati raffigurati nella fig. 2; la tabella VII riassume i dati relativi alle classi di frequenza, espressi in valori percentuali, calcolati sul numero di campioni analizzati per le intere province di Bari e di Lecce e per le singole zone di ciascuna di esse, quali sono state prese in considerazione al fine di studiare, come detto, il fenomeno delle variabili: annata e zona di produzione.

Nella tabella riassuntiva VIII sono stati trascritti i dati ottenuti per ogni provincia, e, mediando questi, si sono ricavati i risultati relativi alle intere regioni.

Va notato che per le province di Potenza e di Matera è stato analizzato un ridotto numero di campioni, e che, per la Puglia, la provincia di Foggia non è stata considerata, sicchè i dati regionali ottenuti, come sarà meglio precisato in seguito, devono considerarsi indicativi.

Considerazioni di uguale natura vanno fatte per le province di Brindisi e di Taranto, mentre debbono ritenersi sicuramente rappresentativi, per il gran numero di determinazioni effettuate, i dati della provincia di Lecce ed ancor più quelli della provincia di Bari.

Risultati e discussione

I risultati ottenuti sembrano di interesse sensibile poichè forniscono elementi di certa utilità ai fini di una approfondita conoscenza della questione allo studio.

Essi, senza pretendere di avere, per le considerazioni già fatte, carattere di valore assoluto, consentono tuttavia, sulla scorta dei numerosi dati di esperienza, un orientamento in merito alla conoscenza del titolo delle sanse pugliesi e lucane.

Infatti i 4.239 campioni di sansa analizzati nelle 5 annate prese in esame dal 1949-50 al 1953-54, hanno permesso di stabilire quanto segue:

1) Nelle province di Bari, Lecce, Brindisi e Taranto il valore medio dell'umidità di essa si aggira intorno al 28 % e quello del contenuto

TABELLA III. - **Valori medi quinquennali di contenuto in olio e in umidità delle sanse provenienti dai vari centri di produzione della provincia di Bari**

Comune di provenienza	Annate	Numero partite campionate	Quintali complessivi	Umidità								Olio							
				Valori medi delle minime	Valori medi delle massime	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza					Valori medi dei minimi	Valori medi dei massimi	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza				
							< 20	20–25	25–30	30–35	> 35				< 6	6–7	7–8	8–9	> 9
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Zona P																			
Bitonto	49–50/53–54	194	7.191,4	23,5	37,3	29,3	—	15	105	69	5	5,80	9,45	7,37	14	52	76	41	11
Molfetta	idem	303	11.043,4	25,0	37,0	30,7	—	2	136	151	14	4,98	10,56	8,28	30	53	63	69	88
Adelfia	idem	159	4.741,8	21,6	32,9	27,3	—	19	116	24	—	6,29	10,19	8,33	10	22	26	65	36
Bitritto	idem	155	6.942,4	21,7	34,4	25,4	1	36	81	35	2	5,03	9,13	6,99	45	35	48	18	9
Valenzano	idem	43	1.423,4	24,3	30,5	28,3	—	9	25	9	—	7,25	9,85	8,58	1	3	9	15	15
Giovinazzo	50–51/53–54	40	1.923,6	25,5	35,6	28,6	—	—	27	12	1	6,55	9,34	7,96	4	3	16	8	6
Sannicandro	51–52/53–54	25	876,2	28,1	34,4	30,8	—	—	11	10	4	7,24	11,22	9,39	—	1	6	4	14
	Totali e medie ...	919	34.142,2	24,2	34,6	28,6	1	81	501	310	26	6,16	9,96	8,12	104	169	244	220	182
Zona C																			
Canosa	49–50/53–54	62	8.098,8	27,1	36,7	31,2	—	—	27	24	11	7,18	9,40	8,45	—	5	15	25	17
Casamassima	51–52/53–54	44	1.237,5	21,9	31,0	26,8	—	14	24	6	—	5,60	9,37	7,45	13	8	11	8	4
Corato	49–50/51–52	31	2.953,0	29,0	38,4	32,8	—	—	6	22	3	6,75	9,91	8,00	—	3	9	11	8
Andria	49–50	22	2.632,1	20,1	40,2	32,6	—	2	3	13	4	4,50	11,66	9,19	3	—	—	6	13
Minervino	idem	12	1.387,9	30,2	40,2	34,8	—	—	—	6	6	7,90	10,92	9,17	—	—	1	5	6
Trani	50–51/52–53	26	1.685,4	23,1	31,8	26,9	—	5	17	4	—	5,01	9,11	6,89	11	5	6	3	1
	Totali e medie ...	199	17.986,7	25,2	36,4	30,8	—	21	77	75	24	6,16	10,06	8,19	27	21	42	58	49
Zona M																			
Capurso	49–50/53–54	244	4.859,6	23,7	37,4	29,3	—	12	112	99	21	4,66	9,72	7,07	30	62	95	46	11
Triggiano	idem	1051	29.530,1	20,9	39,2	28,5	1	138	591	294	27	4,39	10,14	6,97	240	323	311	146	31
Turi	idem	102	5.336,7	23,5	34,9	29,1	—	11	37	46	8	6,27	9,95	7,75	5	24	47	22	4
Conversano	idem	264	10.836,0	24,1	37,0	30,3	—	16	109	118	21	5,78	10,41	7,97	8	38	90	85	43
Toritto	49–50/52–53	11	289,5	30,7	32,3	31,4	—	—	7	3	1	7,40	8,25	7,91	—	1	5	2	3
Bari	50–51/53–54	70	1.588,6	21,9	30,7	26,3	1	28	33	8	—	5,37	9,08	7,07	22	17	19	10	2
S. Fara	49–50/53–54	76	1.357,4	25,7	33,8	30,6	—	4	50	21	1	6,20	9,40	7,59	10	21	25	16	4
Loseto	52–53/53–54	15	714,4	22,5	29,0	25,8	—	7	8	—	—	5,77	7,88	7,24	1	5	6	3	—
Ceglie C.	50–51/53–54	17	450,9	27,5	31,8	30,0	—	—	7	10	—	7,34	9,66	8,56	—	5	5	3	4
Carbonara	idem	79	3.359,1	23,4	34,0	25,2	—	17	48	12	2	5,05	8,77	6,68	28	24	18	6	3
S. Michele	49–50/50–51/52–53/53–54	7	243,0	29,7	33,2	31,5	—	—	2	3	2	8,00	8,56	8,40	—	2	—	5	—
Palo del Colle	50–51/52–53	6	437,8	26,9	27,6	27,2	—	—	4	2	—	7,47	8,69	7,94	—	—	3	1	2
Mola di Bari	52–53/53–54	14	442,5	22,4	33,1	25,6	1	4	5	2	2	5,62	8,02	6,92	2	2	9	1	—
Noicattaro	51–52/53–54	7	178,4	25,5	34,1	29,2	—	1	3	3	—	6,60	9,32	7,88	—	2	1	2	2
	Totali e medie ...	1963	59.625,7	24,9	33,4	28,6	3	238	1016	621	85	6,14	9,13	7,56	346	526	634	348	109
	Totali generali ...	3079	111.753,0	669,5	928,4	785,5	4	340	1594	1006	135	166,00	257,96	212,00	477	716	920	626	340
	Medie generali ...			24,8	34,4	29,1						6,15	9,55	7,85					
Valori percentuali dei totali delle frequenze nelle classi							0,1	11,0	51,8	32,7	4,4				15,5	23,3	29,9	20,3	11,0

TABELLA IV. - **Valori medi quinquennali di contenuto in olio e in umidità delle sanse provenienti dai vari centri di produzione della provincia di Leece**

Comune di provenienza	Annate	Numero partite campionate	Quintali complessivi	Umidità								Olio							
				Valori medi delle minime	Valori medi delle massime	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza					Valori medi dei minimi	Valori medi dei massimi	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza				
							< 20	20–25	25–30	30–35	> 35				< 6	6–7	7–8	8–9	> 9
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Zona S																			
Casarano	49–50/51–52/53–54	163	30.180,7	21,5	32,0	27,3	1	41	107	14	—	6,24	9,55	7,44	1	29	99	32	2
Matino	idem	82	8.441,7	22,2	32,8	26,9	—	26	36	19	1	6,66	9,45	7,98	2	3	35	36	6
Parabita	idem	20	3.374,7	28,9	32,8	30,6	—	2	11	7	—	6,41	8,12	7,32	2	5	12	1	—
Racale	51–52/53–54	18	3.192,6	24,4	28,8	26,7	—	2	12	4	—	6,75	7,89	7,51	1	5	8	4	—
Specchia	idem	51	9.983,1	24,7	35,4	29,7	—	3	29	17	2	6,00	9,03	7,32	1	14	32	3	1
Taviano	49–50	6	495,9	26,3	33,3	30,0	—	1	2	2	—	8,21	9,06	8,29	—	1	3	1	—
Tuglie	53–54	4	519,0	21,0	31,9	25,6	—	2	1	1	—	4,30	7,06	6,22	—	2	1	—	—
Acquarica	53–54	3	647,5	23,6	29,1	26,3	—	1	2	—	—	7,00	7,30	7,07	—	2	1	—	—
Bagnolo	51–52	2	225,9	27,2	30,4	28,1	—	—	1	1	—	6,84	7,10	7,02	—	1	1	—	—
Corsano	53–54	4	158,3	19,5	24,6	21,6	1	3	—	—	—	7,80	8,40	8,05	—	—	2	2	—
Chiesa Nuova (S. Nicola di Lecce)	49–50/53–54	8	895,0	23,3	29,8	25,1	—	4	3	1	—	7,81	8,45	8,19	—	—	4	4	—
	Totali e medie ...	361	58.114,4	23,8	30,9	27,1	2	85	204	66	3	6,73	8,31	7,49	7	62	198	83	9
Zona N																			
Veglie	49–50/53–54	70	10.479,3	24,6	34,1	28,1	—	13	42	10	5	6,56	8,59	8,01	3	7	26	28	6
Novoli	49–50/53–54	69	8.967,9	23,9	29,8	26,9	—	12	51	6	—	6,25	8,77	7,42	5	12	35	12	5
Salice S.	50–51/53–54	78	8.039,0	23,3	28,3	25,8	—	34	40	4	—	7,16	8,61	7,83	2	23	38	13	2
Copertino	49–50/51–52/53–54	108	12.724,9	22,6	31,7	25,8	1	41	55	11	—	6,53	9,04	7,79	1	15	57	28	7
Campi S.	50–51/52–53/53–54	34	2.591,3	25,2	30,7	28,1	—	4	29	1	—	5,68	7,71	6,51	2	12	13	7	—
Trepuzzi	49–50	9	1.277,7	22,7	30,6	26,7	—	1	7	1	—	6,06	7,40	6,71	—	6	3	—	—
Squinzano	51–52/53–54	7	718,2	24,2	30,1	26,4	—	3	3	1	—	5,97	7,37	6,86	1	2	4	—	—
Surbo	51–52	3	242,9	27,0	27,7	27,3	—	—	3	—	—	6,39	6,41	6,40	—	3	—	—	—
	Totali e medie ...	378	45.059,2	24,2	30,3	26,9	1	108	230	34	5	6,32	7,99	7,19	14	80	176	88	20
	Totali generali ...	739	103.173,6	451,1	583,9	513,0	3	193	434	100	8	124,62	155,31	139,94	21	142	374	171	29
	Medie generali ...			24,0	30,5	27,0						6,56	8,17	7,36	2,8				
Valori percentuali dei totali delle frequenze nelle classi							0,4	26,1	58,8	13,5	1,1					19,2	50,7	23,2	3,9

TABELLA V. - **Valori medi quinquennali di contenuto in olio e in umidità delle sanse provenienti dai vari centri di produzione delle province di Brindisi e Taranto**

Comune di provenienza	Annate	Numero partite campionate	Quintali complessivi	Umidità								Olio							
				Valori medi delle minime	Valori medi delle massime	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza					Valori medi dei minimi	Valori medi dei massimi	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza				
							< 20	20–25	25–30	30–35	> 35				< 6	6–7	7–8	8–9	> 9
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Brindisi																			
Torchiarolo	49–50/53–54	156	16789,5	22,8	37,7	26,6	—	56	85	13	2	5,36	7,89	6,75	25	61	59	10	.
Cellino S. Marco	49–50/51–52 e 53–54	60	9247,7	22,2	27,6	25,2	—	39	20	1	—	6,25	7,86	7,24	3	30	21	6	-
S. Donaci	49–50/51–52 e 53–54	6	866,1	26,6	29,2	28,2	—	2	4	—	—	5,17	6,85	6,35	3	1	1	1	
S. Pietro V.	53–54	2	348,4	19,6	22,6	21,8	1	1	—	—	—	5,26	7,10	6,91	1	—	1	—	-
Ceglie M.	51–52/53–54	17	2404,3	24,8	36,0	29,8	—	2	7	7	1	6,08	8,00	7,19	1	7	8	1	
Francavilla Font.	51–52/53–54	28	4773,3	22,3	35,2	27,8	1	5	17	4	1	5,77	7,98	6,76	3	14	10	1	
	Totali . . .	269	34429,2	138,3	188,3	159,4	2	105	133	25	4	33,89	45,68	41,20	36	113	100	19	1
	Medie ar. . .			23,1	31,4	26,6						5,65	7,61	6,87					
Valori percentuali dei totali delle frequenze nelle classi							0,7	39,0	50,4	9,3	1,5				13,4	42,0	37,2	7,0	0,47
Taranto																			
Ginosa	49–50/53–54	53	3221,2	25,2	33,7	30,1	—	1	27	21	4	6,18	9,84	8,28	2	6	11	15	19
Massafra	49–50/51–52/52–53 e 53–54	39	3246,7	25,3	34,9	28,7	1	9	19	9	1	7,92	9,51	8,60	—	3	8	14	14
Palagiano	50–51/53–54	26	1489,4	23,2	35,3	28,7	2	6	9	7	2	6,92	9,74	8,05	—	5	9	7	5
Grottaglie	49–50/51–52	7	751,1	30,9	33,2	32,0	—	—	3	3	1	7,71	8,09	7,85	—	2	2	1	-
S. Marzano	50–51/51–52 e 53–54	8	725,9	27,1	32,2	29,9	—	1	4	2	1	6,27	7,81	6,92	1	5	1	—	
Monteiasi	50–51/51–52	11	1263,9	26,6	31,9	29,1	—	—	8	3	—	6,98	8,71	7,73	—	1	6	1	
Lizzano	51–52/53–54	8	778,0	24,8	29,2	27,0	—	1	6	1	—	7,10	8,29	7,72	—	1	5	2	
	Totali . . .	152	11476,2	83,1	230,4	205,5	3	18	76	46	9	49,08	61,99	55,15	3	23	42	40	2
	Medie ar. . .			26,1	32,9	29,4						7,01	8,85	7,88					
Valori percentuali dei totali delle frequenze nelle classi							1,9	11,8	50,0	30,3	5,9				2,0	15,1	27,6	27,6	2

TABELLA VI. **Valori medi quinquennali di contenuto in olio e in umidità delle sanse provenienti da vari centri di produzione delle province di Matera e Potenza**

Comune di provenienza	Annate	Numero partite campionate	Quintali complessivi	Umidità								Olio							
				Valori medi delle minime	Valori medi delle massime	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza					Valori medi dei minimi	Valori medi dei massimi	Valori medi delle medie ponderali	Classi di frequenza				
							< 20	20–25	25–30	30–35	> 35				< 6	6–7	7–8	8–9	> 9
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Matera																			
Matera	49–50	8	588,9	27,1	34,8	31,1	—	—	3	5	—	6,56	10,78	9,49	—	1	1	—	6
Grottole	49–50/50–51	16	1.160,8	25,5	33,4	28,3	—	2	12	1	1	7,53	9,82	8,41	—	4	6	1	5
Tricarico	49–50	4	642,5	31,0	33,2	32,0	—	—	—	4	—	8,12	9,90	8,95	—	—	—	2	2
Genzano	49–50 e 51–52	7	802,4	27,1	30,0	28,9	—	—	6	1	—	7,20	8,39	7,90	—	1	3	3	—
Pomarico	49–50/51–52	9	400,7	26,7	30,2	28,6	—	1	5	3	—	7,80	8,25	8,03	—	—	4	1	4
Miglionico	49–50/50–51	17	1.285,0	27,4	32,0	30,2	—	—	6	11	—	6,26	10,27	7,78	—	8	2	3	4
Montescaglioso	49–50/51–52	8	599,3	27,6	30,1	29,1	—	—	6	2	—	7,91	9,10	8,56	—	—	2	3	3
Oliveto L.	49–50	3	272,1	29,7	37,9	32,4	—	—	1	1	1	7,34	9,00	8,57	—	—	1	2	—
Accettura	49–50	3	241,0	32,2	40,7	35,8	—	—	—	2	1	7,20	8,24	7,82	—	—	1	2	—
	Totale . . .	75	5.992,7	258,3	302,3	276,4	—	3	39	30	3	65,92	83,84	75,51	—	14	20	17	24
	Medie aritmetiche . . .			28,2	33,6	29,7						7,32	9,31	8,39					
Valori percentuali dei totali delle frequenze nelle classi							—	4,0	52,0	40,0	4,0				—	18,6	26,7	22,6	32,0
Potenza																			
Rapolla	49–50/53–54	66	9.209,9	27,4	37,6	31,6	—	1	22	32	11	6,27	9,91	8,49	3	7	18	20	18
Tolve	49–50/50–51	5	519,4	28,9	30,5	29,8	—	—	—	5	—	7,68	9,40	5,58	—	1	1	2	1
Rionero	49–50/53–54	52	6.667,9	28,4	39,0	33,7	—	1	8	23	20	7,04	9,96	8,33	—	9	14	18	11
Lavello	50–51	9	707,1	27,8	34,3	31,8	—	—	2	7	—	5,56	7,92	6,66	1	6	2	—	—
Melfi	50–51/52–53/53–54	7	915,2	33,4	35,5	35,1	—	—	1	5	1	7,05	8,02	8,19	—	1	2	3	1
Barile	50–51/53–54	18	2.180,9	29,5	36,4	33,0	—	—	6	6	6	6,75	9,03	7,87	1	1	9	5	2
	Totale . . .	157	20.200,4	175,4	213,3	195,0	—	2	39	78	38	40,35	54,24	48,12	5	25	46	48	33
	Medie aritmetiche . . .			25,9	35,5	32,5						6,72	9,04	8,02					
Valori percentuali dei totali delle frequenze nelle classi							—	1,3	24,8	49,7	24,2				3,2	15,9	29,3	30,6	21,0

Tabella VII. **– Campioni ricadenti nelle varie classi di frequenza in %**

Provincia di	Zona di produzione	Umidità				
		Classi di frequenza in % sul numero totale di campioni				
		< 20 %	20–25 %	25–30 %	30–35 %	> 35 %
Bari	Intera provincia .	0,1	11,0	51,7	32,6	4,4
	Zona C	—	10,6	39,1	38,1	12,1
	Zona P	—	8,8	54,5	33,7	2,7
	Zona M	0,1	12,7	51,7	31,6	4,3
Lecce	Intera provincia .	0,4	26,1	58,8	13,5	1,1
	Zona N	0,3	28,6	60,8	9,0	1,3
	Zona S	0,6	23,5	56,5	18,3	0,8

Provincia di	Zona di produzione	Olio				
		Classi di frequenza in % sul numero totale di campioni				
		< 6 %	6–7 %	7–8 %	8–9 %	> 9 %
Bari	Intera provincia .	15,5	23,3	29,9	20,3	11,0
	Zona C	13,7	10,6	21,3	29,4	24,8
	Zona P	11,3	18,3	26,5	23,9	19,9
	Zona M	17,5	26,8	32,4	17,7	5,5
Lecce	Intera provincia .	2,8	19,2	50,7	23,2	3,9
	Zona N	3,7	21,2	46,5	23,2	5,3
	Zona S	1,6	17,1	54,8	22,9	2,4

in olio intorno al 7,50 %. Le sanse della Lucania, sulla base dei risultati di 232 campioni, hanno fornito valori medî sensibilmente più alti, sia rispetto al contenuto di umidità che a quello dell'olio, e cioè del 31,0 % e dell'8,00 % rispettivamente.

2) Tanto il contenuto di umidità quanto quello in olio delle sanse variano in modo sensibile. La rappresentazione grafica riportata nella fig. 1, la quale si riferisce ai campioni distribuiti percentualmente in classi di frequenza, mostra chiaramente l'andamento del fenomeno.

Gli istogrammi sono stati tracciati unicamente per le provincie di Bari e di Lecce, dato che per le stesse è stato analizzato un maggiore numero di campioni di sansa, sicchè i dati ottenuti sono risultati di mag-

giore attendibilità, prestandosi ad una più completa analisi statistica. Essi raffigurano le percentuali di campioni di ciascuna zona delle dette provincie ricadenti nelle varie classi e rendono possibile un esame comparativo della misura della variabilità. Infatti se si prende in considerazione, rispetto al tenore di olio e di umidità, il numero di campioni ricadenti nella varie classi di frequenza, appare immediatamente che i valori percentuali di quelli appartenenti a ciascuna zona si scostano sensibilmente da quello dell'intera provincia. Per esempio per la provincia di Bari, la zona C mostra una maggiore distribuzione di campioni nelle classi 25-30 % e 30-35 % di umidità, e 8-9 % e 9 % di olio laddove per l'intera provincia e per le altre zone, le classi più rappresentate sono quelle a contenuto di umidità del 25-30 % e a contenuto di olio 7-8 %. In accordo con questo la zona C ha dato valori medî di umidità (30,8 %) e di olio (8,19 %) più elevati rispetto all'intera provincia (29,1 % di umidità e 7,85 % di olio) e alle altre zone (28,6 %, 28,6 % e 8,12 %, 7,56 %). Per la provincia di Lecce, se pure le variazioni sono meno sensibili, tuttavia si rileva che i campioni provenienti dalla zona N contengono minore umidità di quelli della zona S, dato che i primi sono percentualmente più rappresentati nelle classi 20-25 % e 25-30 %, mentre i secondi risultano nelle stesse in numero più basso e in quella 30-35 % in numero più alto; per l'olio il fenomeno si inverte.

Da un confronto poi dell'andamento dei fenomeni delle due provincie risulta che i campioni della provincia di Lecce ricadono per il 58,8 % nella classe 25-30 % di umidità, mentre quelli della provincia di Bari sono rappresentati nella stessa classe solo in misura del 51,7 %; ciò ovviamente sta a dimostrare che l'umidità delle sanse della provincia di Lecce varia entro più stretti limiti intorno al valore medio del 27 % trovato per l'intera provincia.

Per quanto riguarda il contenuto in olio, il confronto tra le due provincie rivela variazioni di maggiore rilievo e interesse.

L'andamento degli istogrammi infatti mostra che i campioni di sansa della provincia di Lecce ricadono con maggiore frequenza (50,7 %) nella classe del 7-8 % la quale comprende il valore medio (7,36 %) trovato per l'intera provincia, mentre per la provincia di Bari, nella stessa classe, si rinviene soltanto il 29,8 % degli stessi; i rimanenti campioni si distribuiscono nelle classi: < 6 %, 6-7 %, 8-9 % e > 9 % nella proporzione del 15,5 %, 23,3 %, 20,3 % e 11,1 % rispettivamente per Bari, e del 2,8 %, 19,2 %, 23,2 % e 3,9 % per Lecce.

Per quanto riguarda le singole zone, per la provincia di Lecce si nota una variazione percentuale rispetto al valore medio nelle classi 6-7 % e

TABELLA VIII. – **Valori medi e valori delle classi di frequenza dei campioni di sansa delle singole provincie e regioni**

Province di provenienza	Numero partite campionate	Quintali complessivi	Umidità												Olio											
						Frequenza nelle classi												Frequenza nelle classi										
			Media delle minime	Media delle massime	Media delle medie ponderali	< 20 %		20–25 %		25–30 %		30–35 %		> 35 %		Media delle minime	Media delle massime	Media dei valori medi ponderali	< 6 %		6–7 %		7–8 %		8–9 %		> 9 %	
						Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali				Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali
Puglia																												
Bari	3079	111.753,0	24,8	34,4	29,1	4	0,13	340	11,0	1594	51,7	1006	32,6	135	4,38	6,15	9,55	7,85	477	15,5	716	23,2	920	29,8	626	20,3	340	11,1
Lecce . . .	738	103.173,6	24,0	30,5	27,0	3	0,40	193	26,1	434	58,8	100	13,5	8	1,08	6,56	8,17	7,36	21	2,8	142	19,2	374	50,7	171	23,2	29	3,9
Brindisi . .	269	34.429,2	23,1	31,4	26,6	2	0,74	105	39,3	133	50,4	25	9,3	4	1,50	5,65	7,61	6,87	36	13,4	113	42,0	100	37,2	19	7,0	1	0,4
Taranto . .	152	11.478,2	26,1	32,9	29,4	3	1,97	18	11,8	76	50,0	46	30,3	9	5,92	7,01	8,85	7,88	3	1,9	23	15,1	42	27,6	42	27,6	42	27,6
Puglia	4238	260.834,0	24,5	32,3	28,0	12	0,81	656	22,0	2237	52,7	1177	21,4	156	3,22	6,34	8,54	7,49	537	8,2	994	24,9	1436	36,3	858	19,5	412	10,7
Lucania																												
Matera . .	75	5.992,7	28,2	33,6	29,7	—	—	3	4,0	39	52,0	30	40,0	3	4,00	7,32	9,31	8,39	—	—	14	18,6	20	26,7	17	22,7	24	32,0
Potenza . .	157	20.200,4	25,9	35,5	32,5	—	—	2	1,3	39	24,8	78	49,7	38	24,2	6,72	9,04	8,02	5	3,2	25	15,9	46	29,3	48	30,6	33	21,0
Lucania	232	26.193,1	27,0	34,5	31,1	–	—	5	2,6	78	38,4	108	44,9	41	14,1	7,02	9,17	8,20	5	3,2	39	17,2	66	28,0	65	26,6	57	26,5

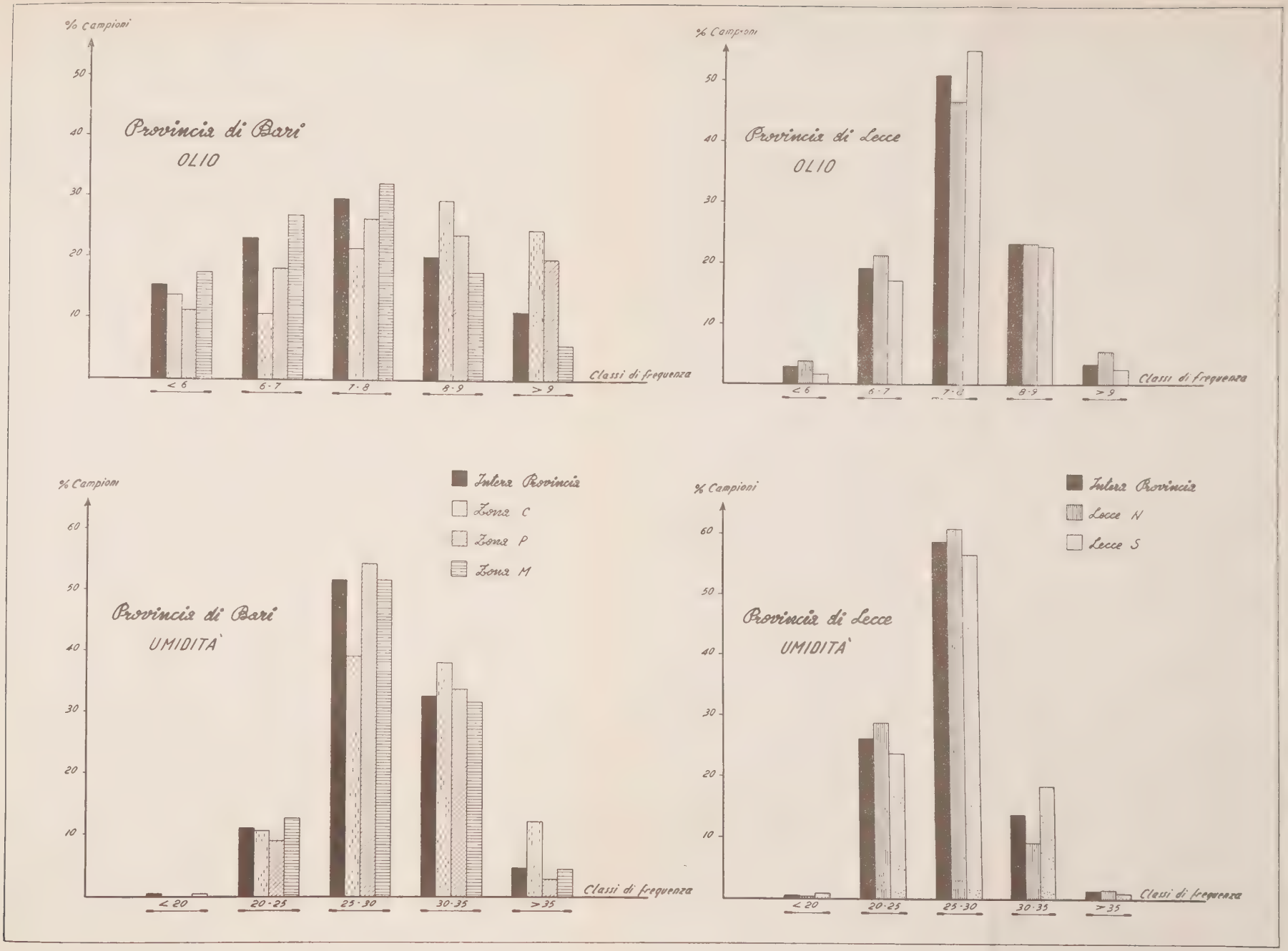


FIG. 1. – Numero percentuale di campioni di sansa ricadenti nelle singole classi di frequenza riferentisi al contenuto di umidità e di olio per le provincie di Bari e di Lecce.

7-8 %, essendo i campioni nella zona N più rappresentati nella prima, e quelli della zona S più rappresentati nella seconda; per la provincia di Bari invece, gli scostamenti, in più o in meno, che le singole zone mostrano, sono più evidenti tanto rispetto alla media percentuale dell'intera provincia, che tra zona e zona. La zona C infatti nelle classi di umidità del 25-30 % e 30-35 % accusa il 39,1 % e 38,1 % di campioni, mentre l'intera provincia, nelle stesse mostra valori percentuali dei campioni del 51,7 % e 32,6 % rispettivamente.

Infine mentre i campioni della provincia di Bari ricadono per il 51,7 % nella classe del 25-30 % di umidità e per il 32,6 % in quella del 30-35 %, quelli della provincia di Lecce nelle stesse classi accusano il 58,8 % e 13,5 % rispettivamente.

Tale differente distribuzione indica che i campioni di sansa della provincia di Bari hanno, rispetto al contenuto in olio, maggiore variabilità di quelli della provincia di Lecce, e che inoltre gli istogrammi delle singole zone della provincia di Bari, pur assumendo l'andamento di quello della media provinciale, tuttavia, mostrano variazioni talvolta di rilievo, così come si è fatto notare per la zona C.

La zona P accusa fenomeno consimile, ma meno evidente di quello della zona C, mentre i campioni della zona M si distribuiscono nelle classi, sempre rispetto ai valori provinciali, con andamento opposto a quello delle precedenti, dato che i valori percentuali dei campioni sono più alti nelle classi < 6 %, 6-7 % e 7-8 %, e più bassi nelle rimanenti 8-9 % e > 9 %.

È presumibile pensare che tale differente distribuzione nelle classi dei campioni della provincia di Lecce in confronto a quella della provincia di Bari sia da attribuirsi ad un insieme di fattori che, in quest'ultima, intervengono nel determinare la discordanza; infatti mentre è indubbio che l'elaiotecnica nella provincia di Bari è più progredita che non nel leccese, tuttavia è possibile che fattori dipendenti dalla natura del prodotto: varietà delle olive, stato di maturazione alla raccolta, sistemi di raccolta, attacchi parassitarî, ecc., influenzino in misura considerevole la fase della spremitura, talchè non risulta di fatto possibile realizzare con costanza l'esaurimento della materia prima.

3) In conseguenza di quanto è stato fatto notare in precedenza, le percentuali di olio e di umidità contenute nella sansa variano in misura considerevole per effetto di diversi fattori sicchè non risulta esatta la definizione di un titolo medio che rappresenti in modo attendibile le reali caratteristiche della materia prima, in quanto gli scarti dei valori medî possono essere talvolta notevoli.

4) Infine, sulla base dell'elaborazione statistica dei dati ottenuti, elaborazione effettuata in funzione delle annate e località di produzione, è risultato che detti valori subiscono oscillazioni considerevoli per influenza dei citati fattori, sicchè, annata per annata e zona per zona, è necessario particolare esame se si vogliono fissare dati medî dei contenuti più vicini ai valori reali. Analizzando infatti i grafici della fig. 2 si rileva per l'umidità e per l'olio quanto appresso:

a) In entrambe le provincie di Bari e di Lecce i valori medî annuali relativi al contenuto di olio e di umidità si discostano talvolta in misura considerevole del valore medio quinquennale (grafici *a*, *a* e *a'*, *a'*) e infatti per Bari: al valore medio quinquennale di umidità del 29,1 % si contrappongono i dati del 30,1 % e del 26,9 % che rappresentano i valori medî annuali relativi alle campagne 1940-50 e 1953-54; per Lecce dal valore quinquennale del 27,0 % di umidità discostano tutti i valori medî annuali con un massimo del 28,3 % per il 1951-52 ed un minimo del 26,1 % per il 1953-54.

Le oscillazioni massime e minime intorno al contenuto medio di olio del 7,85 % trovato per la provincia di Bari, sono rappresentate dall'8,56 % e dal 7,39 % rispettivamente nelle annate 1949-50 e 1953-54; quelle per la provincia di Lecce, il cui valore medio quinquennale è risultato del 7,36 %, sono rispettivamente 8,12 % e 6,38 % per le annate 1949-50 e 1952-53.

b) I valori medî quinquennali delle singole zone della provincia di Bari, e quelli annuali delle stesse, assumono andamento sensibilmente diverso dal valore medio quinquennale dell'intera provincia come mostrano i dati riassunti nella tabella IX, e come è più chiaramente rappresentato nella fig. 2 (grafici *b*, *c*, *d*).

c) Per la provincia di Lecce, i valori annuali dell'intera provincia discostano, per l'umidità e per l'olio, al massimo entro una unità in più o in meno dal valore medio quinquennale (fig. 2, grafici *a'*, *a'*), e per la stessa, mentre i valori medî quinquennali delle singole zone sono molto vicini al valore medio quinquennale dell'intera provincia, le variazioni annuali delle zone medesime subiscono oscillazioni talvolta notevoli rispetto alle predette medie (fig. 2, grafici *b'*, *b'* e *c'*, *c'* e tabella X).

d) Le variazioni annuali risultano quasi in tutti i casi corrispondenti, come fa vedere l'andamento dei massimi e dei minimi degli istogrammi nelle varie annate delle singole zone; ciò è evidentemente determinato da fattori di carattere stagionale generale quali: andamento climatico, quantità della produzione olivicola, attacchi parassitarî, ecc.

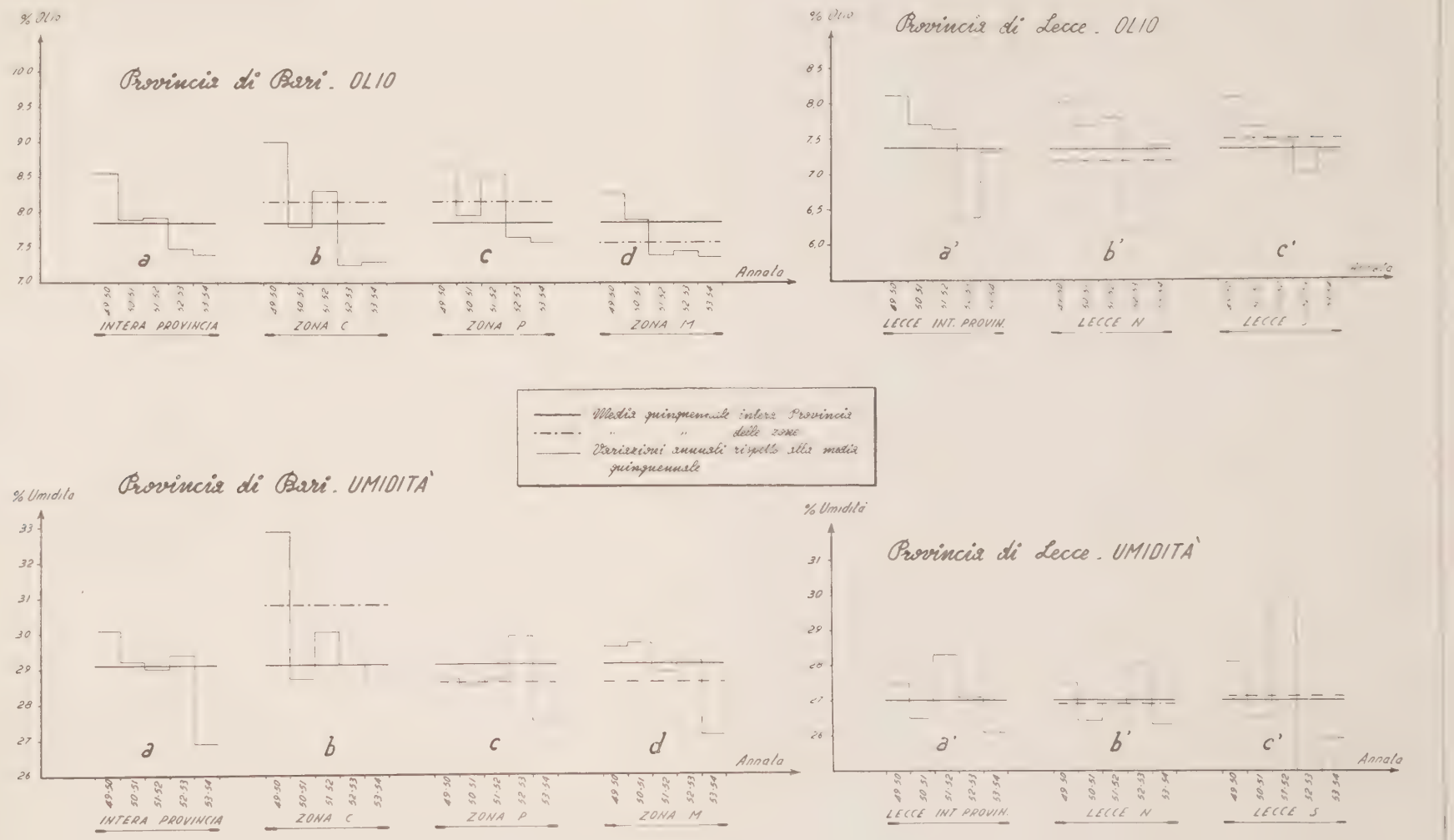


FIG. 2. – Influenza della zona di provenienza e dell'annata sui contenuti medî di umidità e di olio dei campioni di sansa rispetto alla media quinquennale delle provincie e alle medie quinquennali delle singole zone.

Tabella IX. – **Variazioni quinquennali e annuali intorno ai valori medi ottenuti per l'intera provincia di Bari e per le singole zone della stessa**

Zone	Olio %					
	Valori quinquennali	Valori annali				
		49–50	50–51	51–52	52–53	53–54
Intera provincia . .	7,85	8,56	7,89	7,90	7,47	7,39
Zona C	8,19	9,00	7,79	8,31	7,23	7,28
Zona P	8,12	8,63	7,95	8,54	7,64	7,56
Zona M	7,56	8,26	7,87	7,37	7,44	7,33

Zone	Umidità %					
	Valore quinquennale	Valori annali				
		49–50	50–51	51–52	52–53	53–54
Intera provincia . .	29,1	30,1	29,2	29,0	29,4	26,9
Zona C	30,8	32,9	29,7	30,0	29,1	28,6
Zona P	28,6	28,7	28,5	28,7	29,9	27,5
Zona M	28,6	29,6	29,7	28,9	29,2	27,1

Tabella X. – **Variazioni quinquennali e annuali intorno ai valori medi ottenuti per l'intera provincia di Lecce e per le singole zone della stessa**

Zone	Olio %					
	Valori quinquennali	Valori annali				
		49–90	50–51	51–52	52–53	53–54
Intera provincia . .	7,86	8,12	7,70	7,64	6,38	7,34
Zona N	7,19	8,03	7,71	7,81	6,22	7,42
Zona S	7,49	8,18	7,67	7,48	7,00	7,28

Zone	Umidità %					
	Valore quinquennale	Valori annali				
		40–50	50–51	51–52	52–53	53–54
Intera provincia . .	27,0	27,5	26,5	28,3	27,1	26,1
Zona N	26,9	27,5	26,4	26,9	28,0	26,3
Zona S	27,1	28,1	26,5	29,9	—	25,9

Conclusioni

Da tutto quanto è stato esposto precedentemente può concludersi che i valori medî del contenuto in olio e umidità delle sanse delle provincie pugliesi e lucane, analizzate nelle annate considerate, si aggirano intorno al 7,50 % e al 28 % rispettivamente per le provincie pugliesi, e all'8,00 % e 31,0 % per quelle lucane.

Dal punto di vista delle rese, in base alla ricerca effettuata, e con le riserve derivanti dalle considerazioni innanzi riportate, risulta che le sanse delle provincie in esame, nell'ipotesi di una considerazione globale, quale potrebbe essere significativa per una industria di estrazione, possono dare una resa in olio media, tenuto conto del percento che residua nelle sanse dopo estrazione con solvente, intorno al 7 %.

Tali dati medî possono subire, come è stato già discusso, delle variazioni, in dipendenza dell'annata, della località di provenienza e di altri fattori, da tenersi nella dovuta considerazione. Queste variazioni, specialmente per alcune delle zone considerate e per talune annate, sono risultate sensibilmente significative da far ritenere utile una discriminazione rispetto ai dati medî regionali, provinciali e a quelli delle zone della stessa provincia.

Escludendo le provincie della Lucania, si sono avuti, per il contenuto in olio, valori medî decrescenti nel seguente ordine: Taranto, Bari, Lecce, e Brindisi; quest'ultima provincia è stata la sola ad aver fornito un valore medio del contenuto in olio inferiore al 7 %.

I valori medî ricavati per l'umidità (del 29 % per le provincie di Bari e Taranto, del 27 % per Brindisi e Lecce, e del 31 % per le provincie Lucane) per i quali possono essere validi, rispetto alla variabilità, le considerazioni avanzate per il contenuto in olio, rappresentano utili dati di riferimento nella considerazione dei problemi tecnici connessi con tale peculiare caratteristica della materia prima.

Il non aver considerato un numero più elevato di campioni per alcune provincie, come pure il non aver preso in esame le sanse provenienti da taluni centri di produzione, non pare possano infirmare i risultati ottenuti, che anzi da tali valori medî possono trarsi conclusioni generalizzabili anche per le località non comprese nello studio.

In definitiva il lavoro effettuato, rappresentando il primo contributo alla conoscenza del contenuto in olio e umidità delle sanse pugliesi e lucane, deve ritenersi di utilità per un migliore esame di quanto connesso ai settori della produzione e della utilizzazione di tale importante materia prima.

BIBLIOGRAFIA

(1) Della Gatta, L. L'industria olearia in Puglia. Comunicazione all'VIII Congresso internazionale di industrie agrarie. Bruxelles, 1950.

(2) I.N.E.A. e S.V.I.M.E.Z. Istituto Nazionale di Economia Agraria e Associazione per lo Sviluppo dell'Industria nel Mezzogiorno. La struttura dell'industria olearia del Mezzogiorno, Roma, 1952.

(3) Valleggi, M. Contributo alla conoscenza delle sanse della provincia di Pistoia. Pescia, Tip. E. Nucci, 1939.

(4) Montefredine, A. Caratteristiche delle sanse della provincia di Pescara. *L'Olivicoltore*, dicembre 1940, n. 12.

(5) Garoglio, P. G. Saggi analitici e ricerche sulle sanse toscane con riferimento alle 5 ultime campagne olearie (1937-41). *Convegno di Studi Olivicoli*, 15-17 maggio 1942.

(6) Nisio, S. Cenni pratici sulle sanse e olii al solfuro. Contrattazione e consegne. Bari, 1925.

(7) Pantanelli, E., e Brandonisio, V. Gli olii di Bitonto, di Andria e di Molfetta. Roma, R.E.D.A., 1939.

(8) Montanari, M. L'olivicoltura meridionale ed il piano decennale di sviluppo della economia italiana. *Atti del Convegno Nazionale di Olivicoltura Meridionale*, Roma, 1955.

RIASSUNTO

L'A., allo scopo di apportare un contributo alla conoscenza dei dati di resa delle sanse della Puglia e della Lucania, ha proceduto all'analisi di n. 4.239 di esse provenienti dalle provincie di Bari, Lecce, Brindisi e Taranto, e di n. 232 campioni delle provincie di Potenza e di Matera.

Dall'analisi di tali sanse effettuate nelle campagne olearie 1949-50, 1950-51, 1951-52, 1952-53 e 1953-54, mediante elaborazione statistica dei dati ottenuti, egli ha ricavato i valori minimi, massimi e medî del contenuto di umidità ed olio per ciascuna provincia e per le intere regioni giungendo a conclusioni di evidente interesse per gli scopi che l'indagine si prefiggeva.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE OIL AND MOISTURE CONTENT OF OLIVE HUSKS OF APULIA AND LUCANIA

By Angelo Cucurachi

With the object of contributing to the data on the yield of olive husks in Apulia and Lucania, the author has analyzed 4,239 samples coming from the provinces of Bari, Lecce, Brindisi and Taranto, and 232 samples from the provinces of Potenza and Matera.

From the analyses of these olive husks made in the oil seasons of 1949-50, 1950-51, 1951-52, 1952-53 and 1953-54, through a statistical presentation of the data obtained, he has found the minimum, maximum and average amounts of moisture content and oil content for each province and for the entire regions. These figures have led to conclusions of obvious interest for the objectives of the research.

Ricevuto il 27 marzo 1956.

STAZIONE SPERIMENTALE DI FLORICOLTURA
"ORAZIO RAIMONDO"
SANREMO

GIULIANA EVA MAMELI CALVINO

RELAZIONE DELL'ATTIVITÀ SVOLTA DALLA STAZIONE SPERIMENTALE DI FLORICOLTURA NELL'ANNO 1955

I. — NOTIZIE GENERALI

Sede. — I locali, dove la Stazione sperimentale di Floricoltura svolge il suo lavoro interno, sono ancora costituiti dalle cinque stanze al pianoterreno della Villa Meridiana, che essa occupa fin dalla sua fondazione (1925), più tre ambienti al secondo piano, adibiti dal 1939 ad uso di biblioteca. La nuova, agognata sede (Villa Bel Respiro) di oltre 20 locali, con giardino e parco, acquistata nel 1949 dall'Amministrazione Aiuti Internazionali, è ancora occupata dall'inquilino, nonostante egli sia moroso da tre anni e sia stata emessa il 7 marzo 1955 sentenza di sfratto, contro la quale l'inquilino stesso ha appellato. Questa incresciosa situazione perpetua lo stato di disagio che da anni viene fatto presente nelle nostre Relazioni ed è causa inoltre della limitazione del personale dedicato alla ricerca e alla sperimentazione.

Attualmente è addetto a questa Stazione un solo sperimentatore mentre le esigenze dell'ampliata ricerca e il lavoro fuori sede richiedono ben altro personale.

Miglioramenti dell'attrezzatura. — Grazie al contributo straordinario di un milione concesso dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste è stato possibile, nel 1955, attuare i seguenti lavori di miglioramento:

a) costruzione di m² 35 di canale in muratura e cemento per la difesa e il convogliamento di acque di scolo del Giardino sperimentale;

b) nuovo impianto di riscaldamento delle serre, in sostituzione di una vecchia caldaia, la cui alimentazione richiedeva una mano d'opera eccessiva e maggiore spesa

per combustibile; inoltre lavori accessori diversi inerenti a tale nuovo impianto, fra i quali: circa m 80 di tubazione, incassati nel terreno, dalla caldaia alle serre;

c) estensione del riscaldamento alla serra grande (superficie m² 138) mediante m 25 di tubi alettati e circa m 22 di tubi non alettati;

d) adattamento del vecchio magazzino a stanza di abitazione per il capo-coltivatore e costruzione di una breve scala interna di comunicazione.

e) adattamento a magazzino chiuso di un capannone in muratura.

Vennero inoltre acquistati:

f) un motorino per la circolazione dell'acqua nei tubi di riscaldamento delle serre;

g) una motopompa irroratrice Berthoud per i trattamenti anti-parassitari;

h) tre termometri a massima e minima e due igrometri per il giardino sperimentale;

i) alcuni soprabiti e stivali impermeabili per gli operai del giardino.

I lavori e gli acquisti indispensabili da effettuare nell'anno prossimo per il giardino sperimentale sono:

riparazioni alla cisterna di raccolta dell'acqua sorgiva;

rifacimento della vasca delle acque luride e risistemazione dei tubi di raccolta delle stesse;

costruzione di una vasca e di un dispositivo di raccolta dell'acqua piovana per l'innaffiamento delle piante da serra calda;

ampliamento della strada di accesso, che attualmente non permette il passaggio di grossi automezzi portanti concimi, terricci, vasi, ecc.;

riparazione di muri a secco e opere di difesa e di convogliamento delle acque piovane nel giardino sperimentale di via Leopardi;

costruzione di altri cassoni in muratura per semine, barbatellai, ecc.;

rifacimento in muratura dei banchi in legno della serra temperata;

acquisti: un automezzo, telai vetrati e materiali inerenti alla costruzione di serre mobili, stuoie da ombra e da riparo contro il freddo, schermi e involucri di isolamento (per lavori di genetica), apparecchi per l'irrigazione a pioggia nel giardino sperimentale di via Leopardi, apparecchio di determinazione del pH del terreno e dei terricci, geotermometri.

Tra le acquisizioni previste per il 1956 annoveriamo con soddisfazione l'acquisto di un terreno (m² 2404) confinante col giardino sperimentale del Corso degli Inglesi, acquisto reso possibile per lo stanziamento di un contributo straordinario del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste e di contributi della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Imperia e del Comune di Sanremo e di una elargizione del signor Giovanni Del Drago di New York. Tale terreno, per quanto non sia molto esteso, ci permetterà di fare rotazioni di colture che ora ci sono precluse e di completare in sede le osservazioni e la selezione di una parte delle nuove cultivar.

Si fa presente ciò nonostante la necessità di dotare questa Stazione di un terreno sufficientemente grande (un ettaro almeno) che permetta di mettere in valore le numerose piante esotiche che si vanno introducendo e che, per difetto di spazio, restano confinate o nei vasi o in pochissime zone a dimora, mentre le tempestive prove di acclimazione in programma richiederebbero una più ampia sistemazione in terreni ed esposizioni diverse. Il giardino botanico che la Stazione ha cercato d'istituire fin dalla sua fondazione occupa una superficie troppo ristretta e in parte, per certe specie, non abbastanza riparata, cosicchè non rispecchia tutte le possibilità del clima della Riviera di Ponente. L'ampliamento del terreno richiederà, ovviamente, un aumento del personale.

Nel 1955 il lavoro sperimentale della Stazione e la sua attività su scala nazionale sono cresciuti notevolmente. È continuata la richiesta, da parte dei floricoltori della provincia d'Imperia, delle cultivar di garofani ottenuti dalla Stazione, date le loro caratteristiche più aderenti alle richieste del mercato floricolo. Anche dalla Toscana, dal Lazio, dalla Campania e dalla Sicilia diversi floricoltori chiedono di coltivare le nostre cultivar, ma ci siamo dovuti limitare, per cause diverse, alle prime due regioni. Lo stesso dicasi per la nostra *Freesia* «Sanremo» e per le numerose cultivar di gladioli prodotte.

Per quanto riguarda la dotazione di personale tecnico e operaio, il seguente elenco ne documenta la grave scarsità: 1 sperimentatore, 1 capocoltivatore; 2 operai specializzati, 8 operai comuni; 1 alunno del corso maestranze; 4 donne.

Quest'anno siamo stati privati di ben tre operai specializzati: uno emigrato in Inghilterra, uno chiamato per servizio militare, un altro colpito da grave malattia. Nè è stato possibile sostituirli con altri elementi di pari grado, dei quali non v'è offerta nel nostro Paese mentre gli elementi che frequentano attualmente i corsi di addestramento della Stazione richiederanno alcuni anni per formarsi nella vasta e complessa tecnica della floricoltura. Del resto, essendo essi in massima parte figli di floricoltori, vengono assorbiti dalla floricoltura industriale.

Come sempre, alle accresciute esigenze del lavoro, sia sperimentale, sia interno della Direzione, il personale ha supplito con spirito di abnegazione, pur di attuare il programma nelle sue varie sezioni e perfezionare i risultati acquisiti col precedente lavoro di tanti anni. Ne fa fede il resoconto che segue.

II. — Ricerche sperimentali

1. - Miglioramento del garofano *

Il nostro lavoro di sperimentazione, di ricerca di nuove varietà e di divulgazione si svolge:

A) su circa 30.000 piante coltivate nel nostro giardino n. 2;

B) su circa 350.000 piante di cultivar ottenute dalla Stazione sperimentale e distribuite nelle coltivazioni floricole della Riviera;

C) su circa 50.000 piante di nostre cultivar affidate a floricoltori della Toscana e del Lazio.

A) Colture in sede

Coltiviamo nel nostro giardino sperimentale:

a) 112 cultivar di garofani ottenute per incrocio nella Stazione;
b) 27 cultivar di razza americana;
c) 16 cultivar di razza locale, comuni, da mercato;
d) 165 cultivar registrate e depositate presso la Stazione sperimentale;
e) circa 3000 semenzali derivati da 55 diversi incroci eseguiti nel 1954;
f) circa 5000 piante adibite a ricerche sulla nutrizione del garofano, condotte dallo sperimentatore dott. Giuliano Puccini.

Del nostro lavoro di miglioramento del garofano rifiorente della Riviera si occupa da anni il capo-coltivatore agr. Stefano Bensa, al quale si deve se la costituzione di cultivar nuove e di pregio è in continuo incremento.

I temi di tale lavoro sono già stati esposti nelle Relazioni tecniche degli scorsi anni. Nelle nostre ricerche abbiamo di mira soprattutto: la produttività, la rusticità, la robustezza dello stelo, la sua giusta lunghezza, la regolarità della corolla, la vivacità e la persistenza delle tinte, la resistenza del fiore reciso.

Meta di questo lavoro è dotare la nostra floricoltura di garofani a calice intero, dotati delle caratteristiche di cui sopra; ma la ricerca di garofani a calice intero non ci impedisce di accettare nelle nostre selezioni anche quei garofani a calice scoppione che manifestino altri caratteri interessanti ed utili.

Quali sono i risultati raggiunti finora in questo campo dalle cultivar della Stazione sperimentale, comparativamente con le cultivar di razza americana importate e con le migliori del mercato, è espresso nelle tabelle seguenti.

Nella tabella I sono riassunte le caratteristiche di alcune cultivar di razza americana coltivate nel nostro giardino sperimentale, a fianco di cultivar da noi sostituite.

---

* Lavoro eseguito con un contributo del C.N.R.

TABELLA I. - **Produttività e caratteri di alcuni garofani di razza americana**

Cultivar	Produzione media riferita a pianta		% fiori con calice scoppione conteggiata a dicembre	Diametro medio del fiore in dicembre cm	Lunghezza dello stelo cm	Robustezza dello stelo	Resistenza del fiore reciso	Persistenza del colore
	della 1ª fioritura (ottobre–marzo)	del periodo ottobre–dicembre						
«Ida»	3	1	3	8	65–70	rigido	buona	teme l'umidità
«Mr. Welt» . .	2,6	1,5	6	8	65–70	rigido	buona	teme l'um. e il vento
«W. Sim bianco»	2,5	1,5	30	9	70–75	rigido	buona	buona
«Betty Lou» . .	2,5	1,3	33	9	65–70	rigido	buona	scolorisce molto
«W. Sim» . . .	2,5	0,5	40	9	65–70	rigido	buona	scolorisce col freddo
«Charm»	2,5	1,—	3	7	70–75	rigido	buona	buona
«Cardinale» . .	2,1	1,6	50	8	60–65	rigido	discreta	scolorisce molto
«Peter Fischer» .	1,9	1,4	20	8	60–65	rigido	discreta	scolorisce
«Red 16» . . .	1,8	1,1	5	9	60–65	rigido	discreta	scolorisce
«Autumn Glow»	1,7	0,7	tutto sccpp.	9	60–65	rigido	discreta	buona
«Northland» . .	1,6	1,3	10	9	60–65	rigido	discreta	teme l'umidità
«Olivette» . . .	1,6	0,3	25	7	60–65	rigido	discreta	teme l'umidità

Avvertenza. – Non ci è stato possibile fare la statistica di altre cultivar di razza americana, perchè coltivate su scala troppo ridotta. Nessuna si è comunque dimostrata molto produttiva.

Nella tabella II sono riportati i dati di alcune cultivar di garofani della Riviera, rilevati in alcune coltivazioni di Sanremo prossime al giardino sperimentale.

Nelle tabelle III, IV e V sono esposte le caratteristiche delle nostre cultivar più importanti o più promettenti.

In dette tabelle si riportano i dati relativi alla prima fioritura (ottobre-marzo), che è quella di maggior valore commerciale. La seconda fioritura (aprile-giugno) non è valutabile esattamente, ma è molto probabile che raddoppi la produzione unitaria di quasi tutte le cultivar.

Aggiungiamo che le cure di coltivazione ai nostri garofani sono forzatamente uniformi per ben 112 cultivar, in lotti limitati a poche diecine o poche centinaia di piante. In tali condizioni non tutte le cultivar vengono a godere delle cure e degli accorgimenti necessari per il loro massimo rendimento. È quindi molto probabile che in coltivazioni industriali le nostre cultivar possano accentuare la loro produttività. Dal confronto delle tabelle si nota che la produttività dei garofani ottenuti dalla Stazione sperimentale è ben superiore a quella delle cultivar comuni da mercato. È noto del resto che la produzione media generale delle colture dianticole della Riviera è valutata in 3 fiori per pianta (1ª e 2ª fioritura). Si può dunque affermare che i nostri garofani hanno caratteri di alta produttività.

La statistica dei fiori prodotti entro dicembre ci sembra un dato interessante e indicativo della precocità delle piante. L'andamento stagionale favorevole del 1955 ha certamente favorito questa precocità, che tuttavia, a parità di condizioni, si dimostra molto superiore a quella delle cultivar poste a confronto. Si osservi che buona parte delle nostre cultivar ha già reso entro il mese di dicembre la metà circa della prima fioritura (« Sanremo » fiori 3,9 su 7; « Genepì » 2,5 su 5,8; «Rosso Leone » 3,1 su 5,5; « Oneglia » 2,5 su 5,2, ecc., mentre il « William Sim » ha dato ½ fiore per pianta su 2 ½). Circa le percentuali di calici scoppioni in rapporto ai calici interi (esclusione fatta per le cultivar a calice totalmente scoppione) rileviamo che i nostri garofani in molti casi presentano meno di quelli americani la fenditura invernale del calice; così: « Sanremo » 16 %; « Rosso Leone » 18 %, sono ben inferiori al 40 % del « William Sim ». Crediamo sia anche degno di nota che possediamo già garofani per il 90-99 % a calice intero almeno fino a dicembre; tali « 1.629 »; « 4.756 »; « 1.774 »; « 1.756 »; « Gilda ».

Dalla statistica abbiamo volutamente escluso altre nostre cultivar a calice intero che debbono essere meglio studiate nel complesso delle loro caratteristiche.

Per quanto riguarda gli altri caratteri (resistenza dei fiori recisi e conservabilità del colore) ricordiamo che i nostri garofani sono severamente provati e selezionati. La nostra cv. « Oneglia », presentata quest'anno al « Concorso di Resistenza » nella Mostra di Floricoltura di

« Genepì »

« 3.774 »

« Sanremo »

« 1.774 »

« 1.632 »

« De Marzi »

Garofani ottenuti dalla Stazione sperimentale di Floricoltura: « Genepì », « Sanremo », « 1.632 », « 3.774 », « 1.774 », « De Marzi ». (Foto S. Bensa)

TABELLA II. - **Produttività e caratteri di alcuni garofani commerciali della Riviera***

Cultivar	Produzione media riferita a pianta		% fiori a calice scoppione a dicembre	Diametro medio del fiore a dicembre cm	Lunghezza dello stelo cm	Robustezza dello stelo	Resistenza del fiore reciso	Persistenza della tinta
	della 1ª fioritura (ottobre–marzo)	del periodo ottobre–dicembre						
«Vanna»	7,1	3,7	25	6–7	60–65	rigido	buona	buona
«Meraviglia»	5,9	2	tutto scopp.	8–9	70–75	rigido	molto buona	buona
«Anita Fanny»	5	3,4	» »	7–8	70–75	rigido	molto buona	buona
«Danubio»	4,7	2	50	6–7	75–80	rigido	buona	buona
«Candido»	4,6	1,5	tutto scopp.	8–9	60–65	poco rigido	buona	buona
«Nizzardo rosso»	4,5	2,5	» »	6–7	65–70	rigido	buona	scolorisce
«Nizzardo bianco»	3,4	1,4	» »	8,9	65–70	rigido	buona	buona
«Semprevivo»	3,3	1,6	» »	6–7	70–75	rigido	molto buona	buona
«Candido» (altra coltivazione) .	3,2	1,5	» »	8–9	65–70	rigido	buona	buona
«Anita Fanny» (altra coltivazione)	2,2	1,5	» »	7–8	70–75	rigido	molto buona	buona

* Questi dati sono stati rilevati in altre coltivazioni floricole, perchè nelle nostre i lotti sono numericamente troppo esigui per fare una statistica.

TABELLA III. - **Produttività e caratteri di gar**

Cultivar	Produzione media riferita a pianta		% fiori a cali scoppione conteggiata a dicembre
	della 1ª fioritura (ottobre-marzo)	del periodo ottobre-dicembre	
A fiori rossi			
«Sanremo»	7	3,9	16
«Genepí»	5,8	2,5	2
«Rosso Leone» («11.622»)	5,5	3,1	18
«Gilda»	4,5	2,1	10
«1.629»	4,1	1	tutto scoppio
«1.771»	3,7	1,7	1
A fiori rosa			
«Oneglia»	5,2	2,5	25
«Alina»	4,9	2,3	quasi tutto scoppione ma di form regolare
«Agnese»	4,7	2	tutto scoppio
«1.756»	3,9	1,2	10
A fiori viola			
«De Marzi»	4,2	1,2	tutto scoppio
«4.756»	4	1,5	1
A fiori bianchi			
«Bianchetto»	4,9	2,1	23
«Elsa»	4,5	2	12
A fiori orlati e screziati			
«1.688» bianco a centro viola	6,1	3	quasi tutto scoppione, ma di form regolare
«3.774» viola orlato bianco	4,7	1,2	20
«Nuccia» rosso orlato bianco	4,1	1,4	20
«1.774» viola orlato bianco	3,8	1,8	1
«Enza», bianco striato rosa carico	7,4	4,1	33
«Giamaica», giallo striato rosso	6,7	3,8	quasi tutto scoppione

uti dalla Stazione sperimentale

tro re to bre	Lunghezza dello stelo a dicembre cm	Robustezza dello stelo	Resistenza del fiore reciso	Persistenza del colore
	75–80	rigido	molto resistente	Si attenua uniformemente nella stagione fredda
	75–80	rigido	resistente	Non scolora per il freddo. Lievemente sensibile all'umidità
	75–80	rigido	resistente	Si attenua uniformemente nella stagione fredda
	70–75	rigido	molto resistente	Non scolora
	65–70	rigido	resistente	Lievemente sensibile all'umidità
	75–80	rigido	resistente	Vivissimo; non scolora
	80	rigido	molto resistente	Ottima
	85–90	poco robusto	resistente	Ottima
	75–80	rigido	resistente	Muta l'intensità del colore col variare della temperatura, ma sempre in modo gradevole
	65	rigido	resistente	Lievi, non sgradevoli scolorimenti nella stagione fredda
	70–75		molto resistente	Ottima
	65–70		molto resistente	Ottima
	70–75		molto resistente	Ottima
	65–70		resistente	Ottima
	70–75	rigido	molto resistente	Ottima
	65–70	rigido	resistente	Ottima
	75–80	media robustezza	resistente	Ottima
	65–70	rigido	resistente	Ottima
	70–75	rigido	resistente	Ottima
	70–75	rigido	resistente	Buona

Sanremo, si è conservata per ben 27 giorni, dopo avere subìto un viaggio di un paio di giorni ed ha ottenuto il primo premio.

Facciamo seguire qualche notizia particolareggiata sulle cultivar di maggior interesse, di cui al paragrafo *a*) :

« Rosso Leone » (11.622) e altre cultivar dello stesso incrocio: « Sanremo » × « William Sim ». Cfr. relazione 1953.

Insieme con il « Rosso Leone » selezionammo, nel 1952, 12 cultivar del medesimo incrocio, che abbiamo sperimentato negli anni successivi nella nostra coltivazione ed anche presso floricoltori della Riviera. A conclusione della nostra sperimentazione, il « Rosso Leone » risulta la cultivar più efficiente anche se di un rosso un po' meno vivo delle consanguinee, le quali si debbono escludere dalle colture invernali per l'alta percentuale di calici scoppioni e di forma difettosa. Poichè in altre stagioni alcune di dette cultivar hanno il calice intero, sono state date in sperimentazione per la coltivazione estiva in Toscana. Numerosi incroci sono stati fatti fra « Rosso Leone » e consanguinei nell'intento d'ottenere un miglioramento nel colore.

« 1.632 » (« Sanremo » × « 3.415 »). Cfr. relazione tecnica 1953.

Sebbene si presenti con un'alta percentuale di calici scoppioni (contrariamente a quanto risultò nel 1953), è una varietà da tenere in grande considerazione per la regolarità della corolla e l'intensità e la persistenza del colore, che è dei più vivi. Presenta i migliori requisiti per il fiore reciso.

« 1.629 » (« Sanremo ») × « Giovinezza » × « Inedito » rosso scuro). Cfr. relazione tecnica 1954.

Notevole, perchè presenta rarissimi fiori scoppioni. Di ottima forma, di un rosso intenso e persistente. Le qualità di produttività, ancorchè inferiori a quelle di altre nostre cultivar, appaiono migliorate rispetto all'anno scorso e già soddisfacenti.

« 1.756 » (« Maide » × « 1.641 »). Cfr. Relazione 1954.

Fiore rosa intenso. È una cultivar molto promettente per la perfezione della forma del fiore e per il colore.

« Alina » (1.665) (« Teresa » × « Sonia »).

Fiore di un bel rosa vivo di ottima forma, molto regolare, sebbene a calice prevalentemente scoppione. Petali bene distesi. Stelo un po' troppo lungo e meno rigido del desiderabile. Si prova con opportuni accorgimnti colturali di evitare questo difetto.

« 4.756 » (« Maide » × « 1.641 »). Cfr. Relazione 1954.

Fiore grande di forma perfetta, viola intenso. Calice intero. Fiore reciso serbevolissimo; colore persistente. Vigore medio. Produttività soddisfacente.

« 1.688 » (« Milena » × « Duchessa »). Cfr. Relazione 1953.

Fiore di forma regolare, sebbene a calice scoppione. Centro viola largamente marginato di bianco. Presenta le migliori qualità da fiore reciso e segnatamente una grande produttività.

« 1.774 » (« Flora » × « 1.1641 »).

Fiore di forma regolare, viola orlato di bianco. Notevole per il calice intero nella quasi totalità dei fiori.

« 3.774 » (« Flora » × « 1.641 »). Cfr. Relazione 1953.

Fiore di forma regolare più grande del precedente, viola orlato di bianco. Presenta le caratteristiche delle cultivar di razza americana. accoppiate ad una grande produttività.

« Enza » (1.650) (« Luisa » × « Gentile »). Cfr. Relazione tecnica 1953, al nome « Carlo ».

Sebbene presenti una percentuale elevata di calici scoppioni, è un garofano di ottima forma. È già passato alla coltivazione industriale ed è bene accolto sul mercato.

Esperimenti con portinnesti di rose. In primo piano, i lotti di rose innestate su *Rosa indica major* (talee da 35 cm e da 25 cm), *R. indica* × *R. multiflora*, « Dr. Huey ». Estate 1954. (Foto S. Bensa)

« Giamaica » (6.623) (« Sanremo » × « Gentile »). Cfr. Relazione tecnica 1953. Di colore vivacissimo, giallo con striature rosse più o meno intense. Tende a produrre mutazioni. Sebbene abbia calici scoppioni nella quasi totalità, si può ripetere per questa cultivar quanto detto per la precedente. È già passata alla coltura industriale.

Nuovi incroci

Dagli incroci eseguiti nel periodo fra maggio e ottobre del 1954 (citati al paragrafo *e*) ottenemmo 3500 semi, corrispondenti a 55 incroci diversi. Dalle semine fatte nel marzo 1955 abbiamo ottenuto oltre 3000 semenzali, fra i quali abbiamo iniziato le selezioni. Detti incroci hanno per scopo di perfezionare i risultati fin qui raggiunti. Abbiamo anche esteso gli incroci fra nostre cultivar e cultivar di razza americana, usando « Red 16 »; « Red Sim »; « Cardinale »; « Lucky Strike »; « Betty Lou »; « Sim Glow »; « Waltam Pink »; « Apollo », ecc.

Altri incroci, ed in maggior quantità, sono stati fatti anche durante il 1955.

B) Colture collegiali fuori sede

Un incremento sensibile si è avuto anche nel 1955 nelle coltivazioni delle nostre cultivar di garofani presso i floricoltori della Riviera, i quali collaborano con noi nella sperimentazione per poi estenderne la coltivazione in scala commerciale. La limitatezza del terreno di cui disponiamo e dei nostri mezzi non ci permetterebbero di dare adeguata diffusione alle cultivar da noi costituite, se non avessimo la collaborazione dei floricoltori.

Anche in Toscana e nel Lazio si è verificato un incremento nella coltivazione delle nostre cultivar. Facciamo seguire le tabelle IV e V a dimostrazione di tale incremento.

Tabella IV. **- Diffusione assunta dalle cultivar di garofano ottenute dalla Stazione sperimentale di Floricoltura**

	N. dei floricoltori		N. delle cultivar		N. delle piante	
	1954	1955	1954	1955	1054	1955
In Riviera . . .	30	38	60	65	265.000	350.000
In Toscana . . .	3	9	15	20	30.000	40.000
Nel Lazio . . .	—	1	—	2	—	6.000

Tabella V. - **Sviluppo della coltivazione in Riviera delle nostre principali cultivar negli ultimi due anni**

	Floricoltori che hanno coltivato le singole cultivar nel		N. di piante complessivamente coltivate per ogni singola cultivar nel	
	1954	1955	1954	1955
«Sanremo»	6	12	52.900	67.500
«Gilda»	2	5	20.000	64.000
«Oneglia»	3	3	11.000	40.600
«Gambero»	1	1	7.000	15.000
«Elsa»	1	5	19.000	46.000
«Milena»	2	2	24.000	18.800
«Agnese»	1	1	13.000	8.000
«Orazio»	1	2	12.000	9.000
«Bianchetto»	3	2	8.000	5.000
«De Marzi»	2	2	1.600	9.600
«Enza»	1	1	700	4.600
«Genepi»	1	1	1.800	5.000
«Giamaica»	1	1	500	3.000
«Lydia»	1	1	450	4.000
«Rosso Leone»	1	1	800	8.500

2. - Miglioramento della rosa

I nostri compiti sperimentali nella coltivazione delle Rose sono rivolti soprattutto agli obiettivi seguenti:

A) miglioramento per incrocio e selezione, al fine di ottenere, in special modo, nuove cultivar da mercato;

B) sperimentazione di portinnesti;

C) ricerche sulla nutrizione (in prima fase, non ancora conchiusa).

A) Incroci e selezioni

I risultati pratici conseguiti nel campo delle rose appaiono senza dubbio minori di quelli ottenuti nei garofani, nonostante che il nostro lavoro sia stato ugualmente intenso. Nè può appagarci il costatare che una delle migliori rose attualmente sul mercato, la « Clotaria », è uscita dalla nostra Stazione e che un'altra nostra rosa, la « Lawrence Johnston », abbia conseguito l'anno scorso la medaglia d'oro al Concorso di Roma. Questi successi costituiscono anzi uno stimolo a perseverare. Ma è opportuno rilevare che lunga, laboriosa ed anche costosa è la sperimentazione e la propagazione delle cultivar di rose ottenute da seme; difficile ottenere soggetti di gran pregio adatti alla coltivazione per il fiore reciso nel particolare ambiente della Riviera.

Anche la collaborazione con i floricoltori per la sperimentazione e la diffusione delle nostre cultivar, che ha dato esito felice per i garofani, non ha conseguito finora gli stessi risultati per le rose. Il floricoltore è guardingo nell'estendere la coltivazione di una nuova cultivar di rosa non provata o non sufficientemente provata, poichè ciò richiede anticipazioni, tempo e spazio non indifferenti. D'altra parte, il terreno di cui disponiamo, sia pure con le aggiunte degli ultimi anni, non ci consente d'estendere la sperimentazione oltre un certo limite. Ci sono inoltre di grave ostacolo l'insufficienza del personale, soprattutto di quello specializzato e la scarsezza dei mezzi di cui disponiamo. Non abbiamo ancora, ad esempio, la possibilità di coprire con serre quelle nostre rose che richiedono tale sperimentazione.

Nonostante tali difficoltà abbiamo cominciato ad estendere, per quanto ci è consentito, nei nostri giardini sperimentali, i lotti delle cultivar più promettenti da noi ottenute.

Quest'anno abbiamo fornito gli innesti di un certo numero di nostre cultivar di rose, prevalentemente da giardino, ad una nota Casa vivaistica dell'Italia settentrionale. Dette rose verranno divulgate dalla ditta stessa.

Il numero degli incroci è stato raddoppiato nel 1955 ed ha raggiunto i 161 incroci fertili. Abbiamo seminato circa 18.000 semi che, a fine dicembre cominciavano già a germinare. Gli incroci eseguiti nel 1955 tendono a valorizzare il vigore e la floribundità di alcuni nostri soggetti, quali: « Romanina », « Cristina »; « 40.1399 »; « 25.1537 »; « 24.1575 »; « 52.1068 »; « 3.988 »; « 21.1510 »; « 70.1459 », ecc. Oggi, anche nelle rose da taglio, oltre alla perfezione del fiore, alla sua resistenza, alla sua adattabilità ai trasporti e agli imballaggi, ecc., si devono aver di mira il vigore, la floribundità e la rifiorenza.

Dalle semine del 1954, fiorite nei semenzai nel corso del 1955, abbiamo selezionato ben 62 nuove cultivar, che sono state tutte innestate su *Rosa indica major* in vivaio. Altre 9 selezioni sono state fatte fra i semenzali dell'anno precedente.

Alcune cultivar da segnalare

Confermiamo in linea di massima le descrizioni, riportate nelle Relazioni tecniche degli scorsi anni, delle cv. « Romanza », « Catalina », « Cristina », « 24.1575 »; « 5.1815 »; « 20.1915 »; « 55.1372 », ecc., sulle quali continuiamo le nostre osservazioni.

Segnaliamo inoltre:

33.961 « Vincenzo Amoretti ». Genealogia: « Lele » × « 60.309 ».

Bocciolo allungato, elegante, rosso intenso. Corolla con 18-20 petali rosso vivo con unghia gialla, grandi e consistenti. Pianta vigorosa, a portamento quasi arbustivo, molto fiorifera. Rami lunghi, quasi eretti, molto spinosi. Peduncolo fiorale slanciato e forte.

« 41.1403 » « Anna Vitali ». Genealogia:

« Souvenir de H. Verschuren » × « President H. Hoover »
« Souvenir de D. Van der Gon » × « 252.23
« 18.889 » × « M. Allen Richardson »
« 41.1403 » « Anna Vitali »

Bocciolo ovoidale allungato, con petali imbricati; giallo rosato. Fiori di buona forma, rosa soffuso di giallo. Petali 48-50. Peduncolo solido. Pianta di buon vigore, fiorifera. Bel fogliame. Vegetazione corretta.

« 25.1537 ». Genealogia:

« Souvenir de D. Van der Gon » × « Brasier »
« 11.885 » « L. Johnston » × « Gloria di Roma »
« 25.1537 »

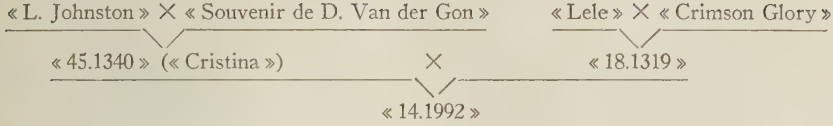
Bocciolo ovale allungato, rosa carminio, arancio alla base. Petali rosa con varie sfumature. rovescio più intensamente rosa, unghia giallo-arancio, numero di petali 60-65, persistenti. Peduncolo slanciato, solido. Pianta vigorosa, con vegetazione eretta. Bel fogliame ampio, sano. Spinosità accentuata.

« 35.1763 ». Genealogia:

« Gloria di Roma » × « Ed. McFarland »
« 35.1763 »

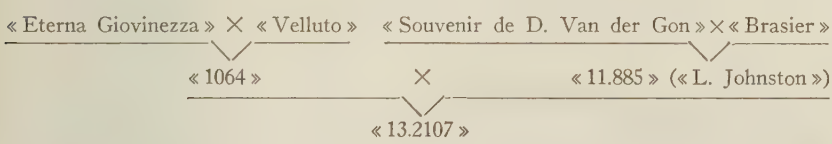
Bocciolo ovale allungato, con la tinta della « Dame E. Helen », ma di forma migliore in pien'aria. Fiore pieno, elegante, con petali rosa vivo, come in « Dame E. Helen ». Petali 45-50. Buon vigore e discreta floribundità. Fogliame medio.

« 14.1992 ». Genealogia:



Bocciolo ovoidale allungato rosso con unghia gialla. Petalo grande, consistente, rosa carico con unghia gialla e con rovescio giallo rosato. Numero dei petali 28-30. Peduncolo solido. Pianta vigorosa a vegetazione un po' divergente, fiorifera. Spinosità accentuata. Foglie lucide, sane, piccole o di media grandezza.

« 13.2107 » « Carmela ». Genealogia:



Bel bocciolo slanciato, giallo sfumato di rosso con petali imbricati. Petalo grande, steso, consistente, arancione con unghia gialla. Petali 28-30. Peduncolo slanciato, spinoso. Pianta vigorosa, sana, fiorifera. Vegetazione un po' divergente.

Nostre rose inedite affidate ad uno Stabilimento orticolo per la propagazione e la diffusione

Già lo scorso anno demmo incarico ad uno Stabilimento orticolo dell'alta Italia di propagare la nostra rosa « Lawrence Johnston ». Nel 1955 gli abbiamo inviato allo stesso scopo innesti delle seguenti cultivar:

« Radar » « 24.885 » (« Souvenir de D. Van der Gon » × « Brasier »). Cfr. Relazioni tecniche 1950-1953.

« 8.2008 » « Mirella » (« Lawrence Johnston » × « Fashion »). Razza floribunda. Produce 25-40 fiori per ramo, grandi per questa razza, con 12 petali rosso arancio ad unghia gialla e rovescio giallo rosato. È una bella pianta vigorosa, sana, fiorifera, dotata di buon fogliame.

« 16.1621 » « Irene Curie » (« 18.889 » × « Lawrence Johnston »). Bocciolo slanciato, molto elegante, grande, di un bel rosso vivo, molto brillante, con unghia gialla. Numero dei petali 20. Pianta assai vigorosa e fiorifera. Bel fogliame lucido, sano.

« 20.1341 » (« Lawrence Johnston » × « 349 »). Cfr. Relazione tecnica 1953.

« Mamma Fanny » (« 17.1110 ») (« Texas Centennial » × « Brasier »). Cfr. Relazione tecnica 1951.

« Raso » (« 12.1319 ») (« Lele » × « Crimson Glory »). Cfr. Relazioni tecniche 1950 e 1951.

« Giorgina » « 18.1319 » (« Lele » × « Crimson Glory »). Cfr. Relazione tecnica 1951.

« 38.1319 » (« Lele » × « Crimson Glory »). Cfr. Relazione tecnica 1951.

« 46.0 ». Genealogia ignota. Bocciolo ovale, allungato, rosso; petali rosso vivo, 35-40. Pianta vigorosa e molto fiorifera, con bel fogliame.

« Enrica » (« 3.988 ») (« 60.309 » × « Hadley »). Cfr. Relazione tecnica 1953 (sotto il nome « Rubra »).

Nostre cultivar presso floricoltori diversi

Come abbiamo già detto, i progressi non sono stati molti in questo settore. L'unica rosa coltivata su una estensione un po' maggiore delle altre è la rosa « Riva Ligure » (circa un migliaio di piante). Nel 1955 lo stesso coltivatore ha innestato un migliaio di piante della nostra rosa « Catalina ».

Le altre cultivar si trovano ancora nella fase sperimentale.

Tabella VI. - **Prove di orient**

Nesto	Portinnesto	1953					
		Numero di piante	Produzione di fiori (autunno-inverno)	Produzione media per pianta	Numero di piante	Produzion di fiori (aut no-inverno	
						Totale dei fiori	Numero di steli lunghi
Esperimento I « Signora Piero Puricelli »	« Colossale »	3	12	4	3	12	
	« Manetti »	2	12	6	4	18	
	« Sunny South »	8	37	4,62	8	39	1
	« Aglaia »	1	5	—	1	9	—
	Rosa indica major	8	43	5,37	7	54	3
Esperimento II « Gloria di Roma »	« Dr. Huey »	6	8	1,33	6	1	—
	« Gloire de Rosomanes » .	6	13	2,16	6	3	—
	« Colossale »	1	1	—	1	1	—
	« Manetti »	6	10	1,66	6	11	
	R. indica major	4	13	3,25	4	11	1
	R. canina × « U. Brunner »	2	2	1	2	1	—
	R. indica × *R. multiflora*	4	2	0,50	5	—	—

B) Sperimentazione sui portinnesti*

Nelle tabelle che seguono diamo conto dei risultati fin qui conseguiti nella sperimentazione comparativa di diversi portinnesti di rose. Riportiamo anche i dati delle annate precedenti, già resi noti nelle Relazioni 1953 e 1954, per rendere più chiare le conclusioni che oggi si possono trarre dal complesso della sperimentazione su questo dibattuto argomento.

Gli esperimenti I e II (tabella VI) ebbero inizio rispettivamente nel 1950 e 1951. Erano più che altro prove orientative istituite con poco materiale e su spazio limitato. Crediamo che, nonostante la loro ridottissima estensione, valga la pena di riportare i risultati del primo triennio, che ci sembrano interessanti, soprattutto se confrontati con quelli degli esperimenti più recenti e più estesi.

L'esperimento III (tabella VII) venne impiantato nel 1952 con un numero maggiore di piante per ciascun soggetto; solo la rosa « Manetti » venne usata su scala più ridotta per deficienza di materiale. Si usarono quattro nesti: « Gloria di Roma », « Eterna Giovinezza », « Souvenir de Denier van der Gon », « Gruss an Coburg ». Si eliminarono i portinnesti

---

* Lavoro eseguito con un contributo della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Imperia.

ortinnesti

Percentuale di fiori lunghi e medi %	1955						Media delle medie		
	Numero di piante	Produzione di fiori (autunno–inverno)		Produzione media per pianta	Produzione media per pianta di fiori lunghi e medi	Percentuale di fiori lunghi e medi %	Produzione media riferita a pianta	Produzione media steli lunghi e medi	Percentuale di fiori lunghi e medi %
		Totale dei fiori	Numero di steli lunghi e medi, oltre 40 cm						
—	3	16	12	5,33	4	71	4,44	2,87	—
43	4	24	11	6	2,75	45	5,50	2,37	44
43	8	49	23	6,11	2,87	46	5,20	2,49	44
—	1	11	—	—	—	—	—	—	—
70	7	54	31	7,71	4,42	57	6,93	4,92	63
—	6	6	5	1	0,83	83	0,77	—	—
—	6	9	7	1,50	1,16	78	1,38	—	—
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
45	6	9	7	1,50	1,16	78	1,66	0,99	61
90	4	14	13	3,50	3,25	92	3,08	2,87	91
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	4	1	—	—	—	—	—	—	—

TABELLA VII. - **Risultati dell'esperimen**

Nesto	Portinnesto	1954				
		Numero di piante	Produzione dei fiori (autunno-inverno)		Produzione media riferita a pianta	Produzione riferita a pianta di fiori lunghi e medi
			Totale dei fiori	Numero di steli lunghi e medi oltre 40 cm		
« Gloria di Roma »	« Manetti »	7	10	7	1,42	1 —
	R. indica major × *R. multiflora* . . .	23	4	1	—	—
	R. indica major . .	27	32	28	1,18	1,03
	« Dr. Huey »	29	4	—	—	—
« Eterna Giovinezza »	« Manetti »	6	3	—	—	—
	R. indica major × *R. multiflora* . . .	22	6	2	—	—
	R. indica major . .	23	28	23	1,21	1 —
	« Dr. Huey »	28	9	—	—	—
« Souv. de D. van der Gon »	« Manetti »	3	10	5	3,33	1,66
	R. indica major × *R. multiflora* . . .	22	49	22	2,22	1 —
	R. indica major . .	13	56	25	4,30	1,92
	« Dr. Huey »	20	28	10	1,40	0,50
« Gruss an Coburg »	« Manetti »	6	17	9	2,83	1,33
	R. indica major × *R. multiflora* . . .	21	72	41	3,42	1,95
	R. indica major . .	23	178	102	7,73	4,43
	« Dr. Huey »	22	41	13	1,86	0,59

che negli esperimenti I e II avevano dato risultati negativi. Si insistette con il nostro semenzale *R. indica major* × *R. multiflora,* perchè sperimentato prima troppo limitatamente e per le migliori speranze che in esso riponevamo. Si riprovò ancora la rosa « Dr. Huey », data la rinomanza che questo portinnesto assumeva in America ed anche in Europa. Non si poterono inserire in questo esperimento *R. canina* e *R. laxa,* perchè non disponibili. Si dovette rimandare anche la sperimentazione ulteriore della rosa « Sunny South ».

Infine con l'esperimento IV (tab. VIII) impiantato nel 1953-54, abbiamo voluto riassumere e completare la nostra sperimentazione. Questo esperimento è stato impiantato su una superficie di circa 800 mq nel nostro nuovo giardino n. 3 in via Leopardi.

I portinnesti usati furono: *R. indica major* × *R. multiflora,* « Dr. Huey », *R. canina, R. laxa,* « Manetti », « Sunny South », *R. indica multiflora* « Muraour », nostro semenzale « 70.1459 », *R. indica major.*

rtinnesti della rosa

1955					Media delle medie			Note
uzione di fiori nno-inverno)								
Numero dei steli lunghi e medi oltre 40 cm	Produzione media riferita a pianta	Produzione media riferita a pianta di fiori lunghi e medi	Percentuale di fiori lunghi e medi %	Produzione media riferita a pianta	Produzione media di steli lunghi e medi	Percentuale di fiori lunghi e medi %	
2	0,83	—	—	1,12	—	—	Vegetazione mediocre. Clorosi
3	—	—	—	—	—	—	Vegetazione molto scarsa. Clorosi
40	2,40	1,48	61	1,79	1,25	74	
—	—	—	—	—	—	—	Vegetazione molto scarsa. Molta clorosi
—	—	—	—	—	—	—	Vegetazione scarsa
4	—	—	—	—	—	—	Vegetazione scarsa. Clorosi
28	1,69	1,21	71	1,45	1,10	76	
—	—	—	—	—	—	—	Vegetazione scarsa. Clorosi
4	2,66	1,33	50	2,99	1,49	49	Vegetazione discreta. Non clorotica
15	1,68	0,68	40	1,95	0,84	42	Vegetazione discreta. Non clorotica
39	5,30	3 —	56	4,80	2,46	50	Attecchimento degli innesti (scarso)
5	1,50	—	—	1,45	—	—	Vegetazione scarsa. Clorotica
1	1,50	—	—	2,16	—	—	Vegetazione mediocre. Non clorotica
35	4 —	1,66	41	3,71	1,80	49	Vegetazione mediocre. Non clorotica
141	8,21	6,13	74	7,97	5,28	65	
11	2 —	0,50	25	1,93	0,54	28	Vegetazione mediocre. Non clorotica

Della *R. indica major* abbiamo voluto comparare soggetti da talee di cm 35 di lunghezza con soggetti da talea di cm 25, per vedere se fosse consigliabile un ulteriore accorciamento delle talee, come indicato da taluno.

Furono usati nesti di 9 cultivar, alcune scelte fra quelle ritenute dai pratici più affini alla *R. indica major* ed altre (Pernetiane e ibr. di Pernetiane) ritenute dotate di minore affinità di innesto. Scegliemmo perciò cultivar di diverse razze, e cioè:

Ibride rifiorenti: « Ulrich Brunner fils ».

Ibride di tea: « Gloria di Roma », « Eterna Giovinezza », « Gruss an Coburg », « Vierlanden ».

Pernetiane e ibridi di Pernetiane: « Souv. de Denier van der Gon », « Catalina », « Radar » della Stazione.

Multiflora o polyantha: « Orange Triumph ».

TABELLA VIII. - **Risultati dell'esperimento IV (1955) con portinnesti della rosa**

Nesto	Portinnesto	Numero di piante	Fiori prodotti (autunno–inverno)	Media dei fiori prodotti riferita a pianta	Lunghezza media dei fiori cm.	Note
«Catalina»	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	18	74	4,11	35	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	16	71	4,43	40	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	17	70	4,11	35	Alcune piante clorotiche
	«Dr. Huey»	morte tutte dopo l'attecchimento				
	R. canina	12	17	1,41	35	
	R. laxa	25	26	1,05	30	Alcune piante clorotiche
«Souv. de D. Van der Gon»	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	8	23	2,87	35	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	10	30	3,00	35	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	21	37	1,76	33	
	«Dr. Huey»	7	1			Molto clorotiche e deperite
	R. canina	4	9	2,25	38	
	R. laxa	7	20	2,85	35	
«Gloria di Roma»	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	21	29	1,38	30	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	26	32	1,07	30	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	21	16	0,76	25	Clorosi all'inizio
	«Dr. Huey»	4 (superstiti)	—	—	—	Estremamente clorotiche
	R. canina	6	2	—	15	Prevalenza getti ciechi
	R. laxa	20	24	1,20	35	Clorosi all'inizio
«Gruss an Coburg»	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	24	71	2,95	40	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	21	62	2,95	37	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	24	27	1,12	40	Presenza getti ciechi
	«Dr. Huey»	14 (molte morte)	12	0,85	25	Clorosi diffusa

	R. indica major × *R. multiflora* . .	15	tutte cieche			
	« Dr. Huey »	4 (superstiti)				
	R. canina	4				Scarso attecchimento innesti
	R. laxa	5				
« Vierlanden »	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	8	15	1,87	27	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	8	12	1,50	27	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	17	10	0,58	24	
	« Dr. Huey »	15 (in avanzato deper.)	—	—	—	Clorosi diffusa
	R. canina	11	17	1,54	30	
	R. laxa	18	24	1,33	35	
« Orange Triumph »	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	24	12	0,05	27	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	23	5	—	30	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	21	4	—	25	
	« Dr. Huey »	26	—	—	—	Tutte estremamente clorotiche e in deperimento avanzato
	R. canina	13	7	—	35	
	R. laxa	20	2	—	—	
« Radar »	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	16	51	3,18	36	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	13	40	3,07	32	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	21	42	2,00	32	
	« Dr. Huey »	17	13	0,76	23	Piante clorotiche, in deperimento
	R. canina	15	53	3,53	40	
	R. laxa	11	37	3,66	35	
« Eterna Giovinezza »	*R. indica major* (da talee di 35 cm.)	23	14	0,60	30	
	R. indica major (da talee di 25 cm.)	16	19	1,46	35	
	R. indica major × *R. multiflora* . .	16	14	0,87	30	
	« Dr. Huey »	tutte estremamente clorotiche e morenti o già morte				
	R. canina	4	2			Attecchimento degli innesti scarso
	R. laxa	9	7	0,77	40	

Nelle nostre tabelle abbiamo tenuto conto della sola fioritura autunno-invernale, chè è poi la fioritura che si traduce interamente in produzione e che rispecchia fedelmente il vigore e la floribundità delle piante durante tutto l'anno.

Abbiamo tenuto conto del numero di fiori prodotti, sia a stelo lungo, sia di media lunghezza e del loro rapporto con l'intera produzione, essendo questo un indice importante della vigoria delle piante e del pregio del prodotto.

Riassumiamo i nostri giudizi sui portinnesti sin qui sperimentati:

R. « Aglaia » (*Rosa multiflora* var. « Aglaia »). — Fu usata solo nell'esperimento I. Se ne innestarono alcune piante che presto morirono. Una sola pianta è rimasta, probabilmente perchè è riuscita ad affrancarsi. Non ha dimostrato quindi affinità con il nesto.

R. canina × « U. Brunner Fils ». — È un ibrido ottenuto da un floricoltore di Ceriana (Sanremo). Le stesse piante madri sono poco vigorose. Le piante innestate vegetano scarsamente e di anno in anno muoiono. Riteniamo non sia il caso di ripetere la prova fatta nell'esperimento II.

R. canina. — Usata solo nell'esperimento IV. Abbiamo avuto un attecchimento generalmente scarso (imputabile in parte alla scarsa perizia dei nostri innestatori nell'usare questo soggetto) soprattutto con i nesti « Souv. de D. van der Gon », « Gloria di Roma », « Gruss an Coburg », « U. Brunner Fils », « Eterna Giovinezza ». Si ha l'impressione che le cv. « Catalina » e « Radar » diano fiori più coloriti. La cv. «Radar » dà una produzione promettente. Le conclusioni debbono essere rimandate ai prossimi mesi.

R. « Colossale ». — Usata negli esperimenti I e II. Gli innesti stentano anche più di un anno a vegetare. Lo sviluppo è meno che mediocre. Si è giudicato opportuno abbandonare questo portinnesto.

R. « Dr. Huey » (« Shafter »). — Abbiamo sperimentato abbondantemente questo soggetto, usato e magnificato dai rosieristi americani e di riflesso anche in Europa. I nostri risultati sono tutti negativi e quindi le conclusioni dissenzienti da quelle. Probabilmente questo soggetto non si adatta ai nostri terreni ed al loro pH.

Nell'esperimento III troviamo tre cultivar su quattro molto clorotiche e deperite. Inferiore per sviluppo e produzione anche il lotto non clorotico (« Gruss an Coburg »). Nell'esperimento IV tutte lepiante hanno raggiunto il limite estremo della clorosi, tanto che il lotto innestato su « Dr. Huey » si differenzia a prima vista da tutti gli altri per il gran numero di piante morte e per le rimanenti piante deperite e in gran parte morenti.

R. « Gloire de Rosomanes ». — Abbiamo una sola prova con questo soggetto nell'esperimento II. I risultati ci hanno sconsigliato di ripeterlo. Le piante madri di questa rosa, d'altra parte, deperiscono così facilmente che danno materiale scarso e poco idoneo alla moltiplicazione.

« 3.9 »

« 17.12 »

« 4.28 »

« 2.37 »

« 3.12 »

« 4.8 »

Gladioli ottenuti dalla Stazione sperimentale di Floricoltura: « 3.9 », « 4.28 », « 3.12 », « 17.12 », « 2.37 », « 4.8 ». (Foto S. Bensa)

R. indica major × *R. multiflora.* — Proviene da una nostra semina. Dalle sue caratteristiche vegetative sembrava potesse dare migliori risultati. Largamente provato negli esperimenti II, III e IV ci ha dato invece risultati negativi, tali da indurci a rinunciare anche a questo soggetto.

R. laxa. — Usato solo nell'esperimento IV. Non possiamo ancora trarre conclusioni definitive. L'attecchimento è migliore che su *R. canina.* La produzione e il colore dei fiori di « Radar », sembrano migliori su *R. laxa* che su *R. indica major,* ma tali dati debbono essere confermati da altre osservazioni.

R. « Manetti ». — È stato usato in tutti gli esperimenti. Ha dato qualche risultato mediocre, sempre nettamente inferiore a quelli della *R. indica major.* L'attecchimento degli innesti è aleatorio. Nell'esperimento III notiamo piante clorotiche Crediamo di non dover insistere neppure con questo soggetto.

R. « Sunny South ». — Abbiamo una sola prova con questo soggetto nell'esperimento I, con risultati, sebbene inferiori a quelli di *R. indica major,* non disprezzabili. Nell'esperimento IV abbiamo istituito altre prove con questo soggetto, ma non siamo ancora in grado di portare dati conclusivi. L'attecchimento degli innesti è buono. Occorre molta attenzione per non confondere i getti del portinnesto con la vegetazione del nesto. Le talee attecchiscono facilmente, ma le piante adulte producono poche talee.

R. indica multiflora « Muraour » e nostro semenzale 70.459. — Di questi due soggetti non siamo ancora in grado di dare notizie sia pure sommarie.

Rosa indica major. — In qualche caso si è notata una scarsa percentuale di attecchimento (« Souv. de D. van der Gon », « Vierlanden »). Generalmente l'attecchimento è buono. Anche le cultivar ritenute meno affini con questo soggetto risultano rigogliose e produttive. In un solo caso e con l'esperienza di un solo anno vediamo nell'esperimento IV la cultivar « Radar » innestata su *R. canina* e su *R laxa,* superare leggermente in produzione gli innesti su *R. indica major,* ma tali dati sono da confermare. In tutte le altre prove le rose innestate su *R. indica major,* risultano più rigogliose e più produttive che sugli altri portinnesti e spesso con notevole divario a favore della *R. indica major.* Anche la lunghezza degli steli è sempre a favore della *R. indica major.* In quanto al confronto fra i soggetti ottenuti da talee di cm 35 con quelli da talee di cm 25, non si possono a tutto oggi trarre conclusioni. I due lotti appaiono più o meno uniformi per sviluppo e produzione.

Conclusioni sulla sperimentazione dei portinnesti

Dai risultati fino ad oggi acquisiti deduciamo che la *R. indica major* non è stata superata da nessuno dei portinnesti presi in esame. La superiorità di tale specie è risultata nettissima per vigore, produttività, lunghezza degli steli, assenza di clorosi, nei nostri esperimenti I, II, III e IV.

È bene rilevare che le nostre prove si sono svolte esclusivamente in piena aria.

È necessario insistere ancora su alcuni punti di questa sperimentazione. Abbandonati i portinnesti risultati decisamente inadatti, ci proponiamo di estendere le prove comparative specialmente ai punti seguenti:

1) comparazione dei portinnesti: *R. indica major, R. canina, R. laxa,* con nesti di molte varietà da mercato, per confermare o meno le asserzioni di alcuni floricoltori che la *R. canina* e la *R. laxa* siano più adatte della *R. indica major* per certe varietà;

2) prove con un nuovo portinnesto (n. 11) che abbiamo ricevuto dall'Uruguay;

3) nuove prove con i portinnesti *R. indica multiflora* « Muraour », nostro semenzale « 70.459 » e R. « Sunny South ».

3. - Miglioramento della *Freesia*

Continuiamo il lavoro di selezione della nostra *Freesia* « Sanremo » allo scopo di ottenere la riproduzione per seme di alcune linee clonali distinte per i bei colori, la grandezza e la forma della corolla.

Ci stiamo avvicinando a risultati positivi, che in parte abbiamo raggiunto, con tre selezioni: una a fiore bianco, un'altra a fiore celeste-pervinca e alcune altre a fiore giallo; in tutte la corolla è molto grande. Qualche progresso abbiamo anche ottenuto nei colori rosa e rosso, per i quali incontriamo però maggiori difficoltà.

La nostra *Freesia* ha dato nei mesi di febbraio-aprile ottimi risultati ai floricoltori che ne intrapresero la coltivazione, soprattutto a quelli che la riprodussero per seme.

Le richieste di seme da parte dei floricoltori sono state moltissime. Nonostante avessimo avuto un raccolto di seme abbondante, non abbiamo potuto soddisfarle tutte. Distribuimmo ben kg 16,500 di seme a 13 floricoltori. Altri 5 floricoltori piantarono circa 80.000 bulbi della nostra *Freesia.*

4. - Gladioli, tulipani, *Nerine*

Coltiviamo parecchie nostre cultivar di gladioli delle quali demmo la descrizione nella Relazione tecnica del 1954 e degli anni precedenti. Detta coltivazione, assieme a quella di cultivar olandesi, occupa oltre 1000 mq di terreno nel nostro giardino n. 3. Come è noto (cfr. Relazione 1952), nel 1954 inviammo nel Lazio un gruppo di 17 nostre cultivar affinchè vi fossero sperimentate e poi propagate. Detta sperimentazione è ancora in corso. Non abbiamo fatto nel 1955 nuovi incroci e nuove semine dato il molto materiale che abbiamo in coltivazione.

* * *

Abbiamo segnalato nel nostro periodico mensile « Informazioni tecniche per i floricoltori » *Tulipa oculus solis*, indigena, per la sua precocità. Ne abbiamo consigliato la coltivazione e il miglioramento con l'ibridazione.

* * *

Ancora scarsa la fioritura delle *Nerine* × *sarniensis* importate anni or sono. Fa eccezione la cultivar « Scarlet Glory » della quale dal 1951 ad oggi hanno sempre fiorito almeno i 2/3 dei bulbi. I fiori di un bel rosso scarlatto brillante, sono grandi, con scapi fiorali lunghi e robusti portanti ciascuno 8-13 fiori. La cultivar « Thalia » si dimostra pure discretamente fiorifera. I fiori, un po' più chiari di quelli di « Scarlet Glory », sono egualmente belli e appariscenti. Ciascuna infiorescenza porta da 7 ad 11 fiori. Quest'anno ha fiorito anche la cultivar « Lady Aeland », con 10 fiori grandi, rosa intenso, sopra uno scapo lungo e solido.

Le *Nerine undulata* e *N. flexuosa sandersonii*, che coltiviamo in estensione più vasta e da una ventina di anni, hanno fiorito regolarmente. Non ne abbiamo potuto protrarre la fioritura oltre la fine di novembre.

Possediamo un discreto numero di semenzali ottenuti con varî incroci, ma di pochissimi abbiamo ottenuto finora la fioritura.

5. - Piante diverse

Su *Primula malacoides* continuiamo le selezioni, intese soprattutto a produrre cultivar a fiore doppio e profumato.

Echeveria. — Abbiamo ottenuto, fra *E. elegans* ed *E. agavoides*, un nuovo ibrido che potrà essere interessante.

Pelargoni. — Si continuano incroci fra pelargoni di diverse specie e cultivar.

Croton. — Abbiamo ottenuto, per mezzo dell'incrocio, un buon numero di semenzali interessanti. La collezione dei *Croton* è stata arricchita con altre cultivar avute attraverso scambi.

Anthurium andreanum. — Se ne è fatta la propagazione per seme, nell'intento di averne nelle nostre serre una piccola coltivazione dimostrativa.

Euphorbia fulgens. — Abbiamo propagato questa pianta che è molto interessante per la nostra floricoltura.

Agathaea. — Si è coltivato qualche piccolo lotto di *A. (Felicia) coelestis* e di *A. hispida* per provarne il fiore reciso per l'esportazione.

Persea. — Cominciano a fruttificare le Persee innestate introdotte dalla California nel 1950. Una pianta di « Mexicola » ha dato una ventina di frutti, che hanno maturato in novembre, con ottimi requisiti organolettici. La « Fuerte » ha allegato 7 grossi frutti che nel mese di dicembre erano ancora verdi. Le altre cultivar « Duke », « Ryan » e « Jalna » fioriscono, ma non hanno ancora fruttificato. Un grosso esemplare di *P. drymifolia,* importato dal Messico dal prof. Calvino e coltivato nella Villa Meridiana, ha dato nel 1955 130 kg di frutti eduli. Anche le piante coltivate nel giardino sperimentale n. 2, hanno dato buone produzioni.

6. - Sperimentazione con antiparassitari

Alcuni prodotti a base di cloruro di metossietilmercurio ed un preparato a base di solfato di ossichinolina sono stati provati estesamente per prevenire il « mal del colletto » del garofano sia nella campagna 1954-55 che nella attuale campagna 1955-56. Non abbiamo ottenuto risultati a favore dei lotti disinfettati; infatti la mortalità per fusariosi e per altri miceti umicoli del colletto o radicali, è stata pressochè uguale sia nei lotti trattati con gli uni o con gli altri prodotti, sia nei lotti testimoni. Dopo tre anni consecutivi di prove con questi prodotti riteniamo di poter concludere che essi hanno dato esito negativo per quanto riguarda i parassiti su indicati.

Buoni risultati si sono ottenuti nella lotta contro la *Tortrix pronubana* con il prodotto denominato Tar a base di cloroderivati organici, esteri fosforici e sulfonati. Detto insetticida è risultato efficace anche contro il « ragno rosso » e i Tripidi.

Per la lotta contro il « ragno rosso » e le sue uova abbiamo avuto occasione di provare i seguenti prodotti: Acarcid; Fac. 20; Ovomitex; tutti con risultati molto efficaci.

Per la prevenzione della « ruggine » del garofano abbiamo ottenuto ottimi risultati con l'impiego del prodotto Tiezene.

7. - Sperimentazione con fertilizzanti

Fertilizzanti fogliari. — Dalle esperienze con fertilizzanti per via fogliare, condotte su crisantemi, garofani, *Freesia* e *Pilea cadieri,* si sono ottenuti scarsi risultati pratici a favore di tale sistema di fertilizzazione. Soltanto i crisantemi hanno reagito favorevolmente, sia pure in modo non notevole, ai trattamenti, producendo foglie di un verde più cupo, a conferma dei risultati conseguiti l'anno scorso (cfr. Relazione

1954). I prodotti usati furono: Foliar, Foliar K; Fertilnova in 4 diverse composizioni, Posa n. 3. Le piante sottoposte ad esperimento non ricevettero diverse concimazioni; presentavano vegetazione normale e non denunciavano dal loro aspetto particolari carenze.

Crediamo di potere asserire che le concimazioni fogliari sono giustificate e possono essere praticamente convenienti solamente nei casi di carenze di sostanze, di deficienze del sistema radicale, di necessità di stimolo alla nuova vegetazione, per esempio in seguito a gelate e in altri casi analoghi.

8. - Prove con idrazide maleica

È stato usato per queste prove, che ebbero carattere orientativo, il prodotto commerciale I.M.40 (idrazide maleica 40 %). Lo scopo era di ritardare eventualmente l'inizio della vegetazione di bulbi in riposo, per ottenere fioriture il più possibile protratte verso l'inverno. L'I.M.40 era stata usata già per scopi analoghi, con alcuni risultati soddisfacenti: inibizione del germogliamento delle patate e delle cipolle, conservazione della barbabietola da zucchero. Noi l'abbiamo applicata a bulbi di: *Nerine undulata, Amaryllis belladonna* e ai rizomi di *Calla aethiopica* e della sua cultivar « Perle von Stuttgart ». All'uopo, circa 20 giorni prima che le piante andassero in riposo, furono irrorate le foglie delle piante in esperimento con una soluzione acquosa di I.M.40 all'1 ‰. Successivamente le piante andarono in riposo regolarmente come le piante controllo. All'epoca propizia le piante in esperimento e quelle di controllo furono messe in coltivazione e ambedue i gruppi furono sempre trattati in modo identico. Tanto le piante trattate quanto le piante controllo fiorirono contemporaneamente, nè fu osservato alcun ritardo nello sviluppo. La sola differenza apprezzabile fu che le piante di *C. aethiopica* trattate presentavano le foglie lievemente accartocciate.

Una pianta di pesco « Pollardi » fu irrorata, a metà dicembre, con una soluzione acquosa di I.M.40 all'1 %, allo scopo di saggiarne la capacità a ritardarne la fioritura. La pianta trattata ritardò l'apertura dei fiori di circa 8 giorni in confronto della pianta controllo e in autunno le foglie caddero circa 10-12 giorni prima; il ritardo di 6-8 giorni dell'antesi si è ripetuto nel secondo anno (1955) nonostante la pianta non avesse ricevuto altro trattamento con I.M.

Nessun ritardo nella fioritura rispetto alla pianta controllo si verificò in seguito al trattamento con I.M.40 all'1 %, di una pianta di *Persea drymifolia.*

Numerose piante di garofano appartenenti alle cultivar « Sanremo », « Luisa », « Flora », « Alma », ecc. che presentavano fiori in diversi stadi

di sviluppo (aperti, semiaperti, in boccio, ecc.), furono irrorate con una soluzione acquosa all'1 % di I.M.40 allo scopo di ritardare e di prolungare la fioritura. Poche ore dopo il trattamento erano ben visibili sulle foglie, sugli steli, sui boccioli e sui petali macchie causate dal prodotto irrorato, che deturpavano specialmente i fiori. Questi, colti successivamente e in diverse riprese, nello stadio in cui si raccolgono per il mercato, furono tenuti in acqua comune; non fu osservato nè un ritardo nella fioritura, nè una maggiore durata dei fiori provenienti dalle piante trattate in confronto di quelli provennienti dalle piante-controllo.

Anche le piante trattate si comportarono poi, riguardo allo sviluppo dei boccioli e dei fiori, con uguale ritmo come le piante controllo, cioè non si osservò nè anticipo nè ritardo nella vegetazione e nelle diverse fasi di sviluppo.

Marze di rose (cultivar « Catalina » e « 8.804 »), raccolte il 4.II.1954 vennero trattate con I.M.40, allo scopo di ritardarne la chiusura delle gemme, da utilizzare per innesti. Le marze vennero immerse per la parte basale, durante 18 ore, in una soluzione acquosa allo 0,5 % di I.M.40, mentre le marze controllo vennero tenute uguale tempo in acqua comune. Successivamente i due gruppi di marze furono tenute in sabbia. Il 25.III.1954 le marze furono riprese per eseguire gli innesti e si constatò:

1) che le gemme della cultivar n. 8.804, controllo e trattate, erano completamente chiusi;

2) che le gemme controllo della cultivar « Catalina » erano per il 30 % circa vegetate e per il 70 % completamente chiuse; le gemme trattate invece erano tutte allo stato di riposo.

Innestate tutte su *Rosa indica major*, l'attecchimento fu uguale per i due gruppi.

Vi è dunque la possibilità in qualche caso di ottenere un ritardo nel risveglio delle gemme di marze di rose colte nell'inverno.

Inoltre furono eseguite numerosissime prove di conservazione dei fiori recisi di rose, garofani, acacia (mimose), ecc., tenendo i fiori immersi in soluzioni acquose di I.M.40 (varianti dall'1 ‰ all'1 %) in confronto di fiori tenuti in acqua comune. In genere non fu osservata una maggiore durata dei fiori conservati in soluzione acquosa di I.M.40; solamente in qualche caso i garofani accusarono una lievissima maggiore durata, che però non ha importanza pratica.

Per le rose invece fu constatato che i fiori conservati in soluzione di I.M.40, se colti in boccio non si aprivano e molto spesso i colori dei petali risultavano alterati.

In relazione alle esperienze su riportate, si conclude che generalmente l'effetto dell'I.M.40 alle concentrazioni da noi impiegate, è nullo o quasi e non ha importanza pratica agli effetti dell'inibizione dello sviluppo delle gemme nei casi sottoposti ad esperimento.

9. - Ricerche sulla nutrizione del garofano coltivato su scala industriale

È stata proseguita l'indagine biochimica-analitica del fabbisogno delle diverse sostanze nutritive e di alcuni elementi micronutritivi da parte del garofano rifiorente della Riviera coltivato in piena aria. La prima serie di queste ricerche venne pubblicata nel 1953. Nella seconda serie, conclusa nel 1955, l'analisi chimica della sostanza secca, comprendente l'intero ciclo vegetativo delle piante, ha permesso di constatare:

1) che durante la fase di accestimento il garofano si costituisce una riserva di sostanze plastiche azotate e di sostanze minerali, con un fenomeno analogo a quello della criptovegetazione;

2) che il rapporto azoto: anidride fosforica: ossido di potassio durante l'intero ciclo si avvicina ai valori: 1:0,4:1,5;

3) che l'analisi chimica non ha rivelato nelle piante la presenza di rame, cobalto, zinco e bario; ha rivelato tracce di ferro, molibdeno, boro e alluminio e, in quantità dosabili, manganese e litio. È degna di nota la presenza nelle piante del litio e del molibdeno, che non vennero riscontrati nel terreno.

10. - Ricerche sull'influenza dei sali di potassio sullo sviluppo del garofano

Interessava accertare quale influenza abbia sia il cloruro, sia il solfato potassico sullo sviluppo e sulla fioritura del garofano, coltivato su scala industriale in Riviera.

L'esperienza ha dimostrato che alte dosi sia dell'uno che dell'altro sale di potassio inducono un notevole incremento nel numero medio di di fiori prodotti per pianta e una maggiore rigidità degli steli. Inoltre è stato riscontrato un rapporto diretto fra la quantità di fertilizzante potassico impiegato e la quantità di silice assorbita dalle piante, fatto che dimostrerebbe essere il potassio un mobilizzatore del silicio. I risultati di queste ricerche sono in corso di pubblicazione.

11. - Ricerche sull'azione dei sali di litio sulla produttività del garofano *

Vennero sperimentati in queste ricerche: carbonato, solfato, nitrato e cloruro di litio all'1 ‰, con cinque somministrazioni durante l'intero ciclo di coltivazione. I risultati favorevoli sono rappresentati: dal maggiore sviluppo vegetativo, dalla maggior lunghezza e da una sensibile maggiore

* Lavoro eseguito con un contributo del C.N.R.

rigidità degli steli fiorali, dalla fioritura precoce e dal maggior numero di fiori commerciali prodotti. Inoltre le cultivar che dànno normalmente fiori con calice sia intero sia scoppione, se annaffiate con sali di litio, presentano una maggiore percentuale di fiori a calice intero, carattere che ne aumenta il pregio.

I migliori risultati si conseguirono con nitrato e con cloruro di litio all'1 ‰; decisamente dannosa fu invece l'azione del carbonato. Il primo contributo a queste ricerche è in corso di stampa.

12. - Introduzione di semi, bulbi e piante

Abbiamo aumentato nel 1955, soprattutto per mezzo di scambi, le nostre collezioni di piante ornamentali da serra e da pien'aria. Fra l'altro sono state introdotte collezioni di *Dianthus* spp. a mezzo di *Rosa* spp. (piante), di specie e cultivar di *Erica* a fioritura precoce (piante). Dallo Stabiilmento Fontana A. Menghi di Cerrillos (Uruguay) abbiamo ricevuto una nuova rosa portinnesto (n. 11), che stiamo moltiplicando per provarla come portinnesto delle varietà da mercato; dall'Orto botanico di Bogor (Indonesia) rizomi di una collezione di *Amonum* a fiore ornamentale; dal Giardino botanico di Zagabria talee di *Peperomia* e di *Echeveria,* nuove per le nostre collezioni; dal Dipartimento di Ricerche scientifiche e industriali della Nuova Zelanda semi di arbusti endemici, specialmente litoranei; dall'Istituto agronomico dello Stato di Campiñas (Brasile) semi di una collezione di Bignoniacee; dal Centro di Ricerche agronomiche della Guadalupa semi di *Sesbania* e *Centrosema* dai fiori vistosi.

III. — Attività varie

Partecipazione a Mostre, convegni, concorsi

La Stazione ha partecipato, nel 1955, fuori concorso alla Mostra di floricoltura di Sanremo (26 marzo-3 aprile) con un grande gruppo che comprendeva le più importanti cultivar di garofano da noi ottenute: « Oneglia », « De Marzi », « Gilda », « Enza », « Agnese », « Elsa », « Bianchetto », « Sanremo », « Alma », « Milena », ecc.; e cultivar di narcisi e di tulipani alternati a *Croton, Caladium* e altre piante delle nostre collezioni.

Il garofano « Oneglia » ottenuto dalla Stazione e presentato dai coltivatori al concorso per la resistenza del fiore reciso, ha ottenuto il primo premio *ex-aequo* dopo 27 giorni di perfetta tenuta, durante i quali venne esportato in Germania, rispedito a Sanremo ed esposto alla Mostra.

In quell'occasione, all'assemblea dei soci della Società orticola italiana, furono tenute due conferenze:

« Accorgimenti, orientamenti e progressi nella coltivazione del garofano », tenuta dalla direttrice della Stazione;

« Aspetti economici attuali della floricoltura italiana », tenuta dal dott. Giovanni Taggiasco.

La S.O.I. deliberò l'assegnazione di una medaglia d'oro alla Stazione con la seguente motivazione: « La Società Orticola Italiana assegna la medaglia d'onore alla Stazione sperimentale di Floricoltura « Orazio Raimondo » di Sanremo in riconoscimento del contributo dato al miglioramento genetico delle piante ornamentali e da fiore ».

Anche il Comitato organizzatore della VIII Mostra biennale di Floricoltura assegnò alla Stazione una medaglia d'oro « in riconoscimento dell'instancabile opera a favore della floricoltura attraverso l'introduzione e l'acclimazione di specie esotiche, nonchè attraverso il miglioramento genetico e la costituzione di nuove varietà ».

Abbiamo partecipato alla effettuazione del gruppo italiano alla mostra quinquennale delle Floralies di Gand (23 aprile-2 maggio) con invio di nostre cultivar di garofano: « De Marzi », « Oneglia », « Gilda », « Elsa », ecc. e con *Chamaelaucium uncinatum*. Il capo-coltivatore Agr. Stefano Bensa ha collaborato all'allestimento e alla manutenzione del gruppo italiano dal 20 aprile al 4 maggio. In quell'occasione ha effettuato un viaggio di studio in Francia, Belgio e Olanda, lo sperimentatore dott. Giuliano Puccini.

Come ogni anno, abbiamo inviato alcune nostre cultivar di rose inedite al Concorso « Premio di Roma per le Rose ».

Alla Mostra del Geranio in Arma di Taggia (15-22 maggio) abbiamo partecipato con un gruppo misto di *Pelargonium* « Friesdorfii » e piante fiorite diverse.

Alla Fiera del fiore e della pianta ornamentale di Bordighera e Vallecrosia (3-11 dicembre), esponemmo le nostre cultivar di garofano fra le quali particolarmente interessanti: « De Marzi », « Giamaica », « Rosso Leone », « Oneglia », « Gilda » e alcune nostre cultivar di rose: « Catalina », « Romanza », « Radar » « Riva Ligure », « Romanina », ecc. Inoltre fiori di *Agathaea,* frutti decorativi di *Idesia polycarpa* e di *Callicarpa japonica* e fiori recisi di *Nerine undulata* e *N. flexuosa sandersonii.*

Consulenza tecnica e attività didattica e divulgativa

L'annata 1955, pur essendo stata impegnata con un vasto programma di sperimentazione e di studi, ha dovuto essere dedicata anche a un intenso servizio di consulenza, che assorbe ormai, quasi interamente, l'attività di chi è preposto alla Direzione (cfr. Relazione 1954). Riteniamo inte-

ressante accennare al fatto che la Stazione è chiamata a dare il suo parere, fra l'altro, nei casi di contestazione fra il proprietario e il coltivatore di cultivar di garofani che siano abusivamente coltivate da floricoltori non autorizzati. Nel caso del garofano la determinazione dell'identità o meno delle due cultivar in contestazione, richiede esami morfologici e biometrici accurati.

Numerosi i rappresentanti di Istituti e di altri centri di studio italiani e stranieri che hanno visitato i nostri campi sperimentali.

Venne tenuto un corso per la formazione di mano d'opera agricola specializzata ed un altro per allievi apprendisti. Il capo-coltivatore agr. Stefano Bensa ha inoltre insegnato floricoltura nella Scuola serale del Comune di Sanremo.

IV. — Pubblicazioni del personale della Stazione

Giuliana Eva Mameli Calvino: Relazione dell'attività tecnica svolta dalla Stazione sperimentale di Floricoltura nell'anno 1954. *Annali della Sperimentazione Agraria*, Roma, 1955, vol. IX.

Correlazione tra corredo cromosomico e dimensioni delle microspore nella tassonomia botanica. Spettro genetico dei pollini. *Nuovo Giornale botanico italiano*, Firenze, 1954, vol. XI, nn. 2-3.

Accorgimenti, orientamenti e progressi nella coltivazione del garofano. *Rivista dell'Ortoflorofrutticoltura*, Sanremo, 1955, anno IV, nn. 1-2.

Giuliano Puccini: Correlazione fra inibizione dello sviluppo fiorale e produzione dei cormi nei gladioli. *Annali della Sperimentazione Agraria*, Roma 1955.

Ricerche sulla nutrizione del garofano rifiorente della Riviera. II contributo. *Annali della Sperimentazione Agraria*, Roma 1955.

The Camellia in Italy. *American Camellia Yearbook*, Gainesville, Florida, 1955.

Collaborazione al periodico *Informazioni tecniche per i floricoltori*, Sanremo, 1955.

Giovanni Taggiasco: Aspetti economici attuali della floricoltura italiana *Rivista dell'Ortoflorofrutticoltura italiana*, Firenze, 1955, vol. XXXIX, nn. 7-8.

La brevettazione delle «novità vegetali». *Rivista di Diritto Agrario*, Firenze, 1955.

Raccolta e manutenzione di una collezione di piante grasse. Traduzione dal tedesco. Sanremo, Ed. Stern, 1955.

Giuseppe Maccario: I gladioli più coltivati nella Riviera dei fiori. *Rivista dell'Ortoflorofrutticoltura italiana*, Firenze 1955, vol. XXXIX, nn. 1-2.

La coltivazione industriale degli anemoni. Pubblicazione n. 73 della Stazione sperimentale di Floricoltura. Sanremo, 1955.

Collaborazione al periodico *Informazioni tecniche per i floricoltori*. Sanremo, 1955.

Stefano Bensa: La VIII Mostra nazionale di floricoltura a Sanremo. *Rivista della Ortoflorofrutticoltura italiana*, Firenze, 1955, nn. 3-4, 196-201.

La partecipazione italiana alle Floralies di Gand del 1955. *Rivista dell'Ortoflorofrutticoltura italiana*, Firenze, 1955, nn. 5-6, 297-299.

Collaborazione alla Rivista *Il Giardino Fiorito, Siena*, 1955 e al periodico *Informazioni tecniche per i floricoltori*. Sanremo, 1955.

RIASSUNTO

Rassegna delle attività principali della Stazione sperimentale di Floricoltura nell'anno 1955 e dei risultati ottenuti: lavoro d'incrocio e di selezione di garofani, rose, *Freesia, Nerine* e altre piante da fiore; esperimenti con portinnesti di rose; con antiparassitari, con fertilizzanti; sulla nutrizione del garofano rifiorente della Riviera coltivato in scala industriale; sull'influenza dell'idrazide maleica come inibitrice dello sviluppo delle gemme; dei sali di potassio e dei sali di litio sullo sviluppo e la produttività del garofano rifiorente della Riviera, ecc.

SUMMARY

A TECHNICAL REPORT OF THE FLORICULTURAL EXPERIMENT STATION OF SANREMO FOR THE YEAR 1955

By Giuliana Eva Mameli Calvino

A brief review of the principal activities of the Floricultural Experiment Station, Sanremo, during the year 1955: — work on crossing and selection in carnations, roses, freesias, nerines and other flowering plants; experiments on rose stocks; on fungicides and insecticides; on fertilizers; studies on the fertilizer requirement of carnation production; on the use of maleic hydrazide as a plant growth inhibitor; on the influence of potassium salts and lithium salts on carnation production, etc.

Ricevuto il 30 marzo 1956.

Osservatorio meteorologico ed ecologico di Sanremo. - Dati riassuntivi relativi all'anno 1955

1952	Temperatura			Umidità relativa media %	Precipitazioni		Stato del cielo Num. dei giorni			Frequenza e direzione del vento su tre osservazioni giornaliere									Elio-fania totale in h e dec.	Temper. del mare
	Media delle minime	Media delle massime	Media delle medie		Num. dei giorni	Quantità in mm	Ser.	Cop.	Misti	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Cal.		
Gennaio .	8,65	15,19	11,31	58,86	10	84,00	9	7	15	1	26	19	0	2	13	2	18	12	117,2	13,56
Febbraio .	7,17	13,52	9,65	59,09	10	140,70	9	9	10	0	9	10	1	2	17	4	20	21	149,5	12,90
Marzo . .	7,75	15,31	10,83	61,28	5	40,30	10	4	17	1	5	37	0	4	5	1	12	28	226,6	13,42
Aprile . .	10,55	19,45	14,55	59,77	2	1,20	19	1	10	0	7	20	1	7	13	3	6	33	303,4	15,47
Maggio. .	13,71	22,11	17,66	64,61	4	5,30	16	4	11	0	2	35	0	4	23	5	0	24	289,4	18,70
Giugno. .	16,89	25,25	20,90	69,14	11	60,30	12	2	16	0	0	36	3	5	16	0	0	30	269,7	21,23
Luglio . .	20,11	29,49	23,97	68,01	9	15,00	17	0	14	0	0	25	0	6	26	1	1	34	326,2	23,87
Agosto . .	19,86	28,32	23,75	63,73	7	22,30	13	1	17	0	3	24	0	3	24	0	2	37	280,4	24,80
Settembre	17,23	26,33	21,04	63,44	8	85,80	20	2	8	0	7	15	0	7	16	0	19	26	279,7	23,63
Ottobre .	13,35	21,52	16,67	63,37	7	53,70	16	2	13	4	12	13	0	4	21	4	28	7	234,1	19,52
Novembre	9,84	16,52	12,35	65,12	10	102,50	13	9	8	1	24	13	0	1	8	1	22	20	164,4	16,83
Dicembre.	9,65	15.63	11,84	67,96	6	58,70	12	6	13	0	12	9	0	2	20	1	28	21	138,6	15,21
Anno . .	12,90 minima assoluta + 1,0 il 6/3	20,64 minima assoluta + 32,0 il 22/8	16,21	63,70	89	669,80	166	47	152	7	107	256	5	47	102	22	156	293	2779,2 Media giorn. 7,61	18,26

Il Direttore
dell'Osservatorio Meteorologico ed Ecologico
Antonio Scarella

LABORATORIO DI ENTOMOLOGIA AGRARIA "F. SILVESTRI"
PORTICI

Giuseppe Russo

STATO ATTUALE DELLA LOTTA CONTRO LA MOSCA DELLE OLIVE (*DACUS OLEAE* GML.) *

La lotta antidacica è stata affrontata da insigni studiosi, da tecnici di valore, da appassionati agricoltori, da ditte di prodotti antiparassitari. Lodevole è stato l'intervento attivo di tutte le persone che si sono accinte alla risoluzione del difficile problema, il quale è stato campo anche di aspre polemiche, dovute al fatto che in passato erano stati escogitati, sì, mezzi di lotta, ma, in realtà, non si era riusciti a trovare il mezzo di lotta per vincere la nefasta mosca, che tanta ricchezza annualmente distrugge. Bisogna riconoscere che il problema della mosca delle olive, in passato, non era intimamente sentito dalle autorità competenti e che le ricerche e i suggerimenti degli studiosi e le lamentele degli agricoltori, specie dell'Italia meridionale ed insulare, non sono state prese nella dovuta considerazione, per cui un così vitale problema economico-sociale si è trascinato insoluto, nel senso applicativo, fino ad oggi. Trovo più giustificato l'intervento critico in questi ultimi tempi, direi meglio in questi ultimi mesi, da parte di alcuni giornali, di tecnici e di uomini politici, i quali hanno richiesto un più attivo e fattivo intervento da parte di chi di dovere, per la risoluzione di questo problema.

La forte infestazione dacica del 1955 ha causato alla Nazione italiana la perdita di circa 3/4 della produzione di olio nelle zone litorali, per un valore calcolato da noi da 50 a 70 miliardi di lire, ed a 50 miliardi dal prof. Albertario, direttore generale della Tutela nel Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste; a ciò si aggiunga il danno indiretto che subiscono i consumatori, i quali scontano le lentezze e le titubanze degli organi preposti allo scopo, pagando l'olio di oliva (è, poi, di oliva?) da lire 400-500 a lire 1000-1100 al litro.

* Relazione letta il 20 marzo 1956 al Convegno di Fitoiatria tenuto in Reggio Calabria, in occasione della Fiera internazionale delle attività agrumarie, delle essenze e degli olii.

La scossa causata dal *Dacus oleae* nel 1955, accompagnata dalle proteste e lagnanze della popolazione, ha richiamato l'attenzione degli organi competenti, sulla necessità di affrontare seriamente il problema della lotta.

Mi risulta che il ministro dell'Agricoltura, on. Colombo, tenendo presente l'importanza del problema, ha concesso L. 45.000.000 all'Istituto Superiore di Sanità, per le ricerche analitiche e tossicologiche sul Parathion, ed ha promosso, per il 1956, una larga applicazione dimostrativa di lotta antidacica con l'impiego di esteri fosforici. Nell'Italia meridionale (Calabria, Campania, Puglia, Lucania) verrà trattato circa un milione di piante di olivo. Interessamento hanno dimostrato gli on. Capua e Vetrone, sottosegretari di Stato per l'Agricoltura, il prof. Scapaccino, direttore generale della Produzione agricola, ed il prof. Colonna, ispettore generale per la Fitopatologia nel Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. L'Istituto Superiore di Sanità, diretto dal prof. Marotta, ha disposto un programma di ricerche tossicologiche sul Parathion, così dicasi dell'Istituto di Farmacologia e Clinica tossicologica dell'Università di Firenze, diretto dal prof. Aiazzi Mancini; dell'Istituto di Farmacologia e Clinica tossicologica dell'Università di Roma, diretto dal prof. Di Mattei; dell'Istituto d'Igiene dell'Università di Firenze, diretto dal prof. Mazzetti; dell'Istituto di Chimica generale dell'Università di Catania, diretto dal prof. Foresti; del Centro studi sulla tossicologia degli antiparassitari del Consiglio Nazionale delle Ricerche, diretto dal dott. Raffaele Melis. È doveroso riconoscere che spetta al prof. Aiazzi Mancini il merito di aver affrontato scientificamente, e con vero coraggio, le ricerche sull'azione dei residui del Parathion contenuti nell'olio di oliva, non solo negli animali a sangue caldo, ma anche nell'uomo, sperimentando su sè stesso. Gli agricoltori dovranno essere grati a questo nostro tossicologo, il quale con le sue ricerche ha potuto affermare, per primo, che l'olio estratto dalle olive trattate con Parathion, per combattere la mosca delle olive, non è tossico nè per l'uomo, nè per gli animali a sangue caldo *.

Considero la presente mia relazione come la continuazione di quelle da me presentate il 28 marzo 1953 al Congresso nazionale di Olivicoltura in Reggio Calabria, in occasione della Fiera internazionale delle attività agrumarie, delle essenze e degli olii; il 30 maggio 1954 e il 19 giugno 1955 all'Accademia dei Georgofili in Firenze; il 16-21 maggio 1955 al Convegno internazionale sulla lotta contro la mosca delle olive, che ha avuto luogo in Grecia (Atene).

---

* Aiazzi Mancini, M., e Pepeu, G. Studio tossicologico del Parathion presente nell'olio di oliva di uso alimentare. Rassegna critica e ricerche sperimentali. *Archivio Italiano di Scienze Farmacologiche*, Modena, 1955, serie III, vol. V.

Ritengo utile riportare le conclusioni approvate dal suddetto Convegno al quale parteciparono delegati di quasi tutti i Paesi del Mediterraneo: Grecia, Italia, Francia, Algeria, Cipro, Jugoslavia, Israele, Libano, Portogallo, Turchia, e delegati della FAO, OEPP, OMS, ecc. *

Le conclusioni furono sottoposte ad ampia discussione ed approvate all'unanimità:

MÉTHODE BERLESE

« La Conférence a pris connaissance des résultats des expériences poursuivies en 1953 et 1954. L'examen de ces résultats joints à ceux déjà exprimés à Florence permettent de dégager les points suivants:

1° Il apparaît que la méthode Berlese peut donner de bons résultats lorsque la pullulation du *Dacus* est faible c'est-à-dire dans les conditions rencontrées généralement avant l'automne.

2°Lorsque la pullulation est forte, c'est-à-dire dans les conditions d'humidité élevée et de température relativement haute, l'application de la méthode Berlese ne suffit pas à enrayer les attaques de l'insecte. Dans ces conditions défavorables, un nombre de traitements s'élevant jusqu'à 14 s'est révélé insuffisant.

3° La Conférence a été informée du fait qu'il peut exister des différences dans l'attractivité entre des mélasses d'origines différentes.

4° Un des inconvénients de la méthode est que de grandes superficies doivent être traitées et que le traitement doit être fait avec une organisation très poussée.

5° L'évaluation des résultats obtenus avec la méthode Berlese est très difficile en raison de l'irrégularité des attaques de *Dacus* dans le temps et dans l'espace.

6° La Conférence reconnaît qu'en raison de l'irrégularité des résultats de meilleurs méthodes doivent être employées et que des études doivent être poursuivies dans cette direction ».

GOBE-MOUCHES

« La Conférence reconnaît que le facteur fondamental agissant sur l'efficacité des gobe-mouches est l'humidité relative basse; des résultats ont été rapportés comme satisfaisants tandis que dans d'autres localités où l'humidité relative est habituellement élevée durant l'été aucun résultat n'est obtenu.

En raison du coût bas, la facilité de leur emploi et parce qu'ils n'attaquent pas directement la population des parasites, ils peuvent être appliqués dans ces regions où ils ont donné de résultats satisfaisants ».

DIELDRIN

« Le Dieldrin a donné de bons résultats lorsqu'il est appliqué contre les adultes, mais les traitements doivent être répétés à un mois d'intervalle.

En raison des ses effets nuisibles sur l'équilibre biologique, il est recommandé que des études supplémentaires soient faites dans ce sens.

En raison de l'absence de données concernantes les residus dans les fruits et dans l'huile, de nouvelles études sont recommandées ».

DDT

« Aucun progrès nouveau n'a été rapporté sur l'emploi du DDT depuis la première réunion à Florence ».

---

* La delegazione ufficiale italiana era costituita dai proff. A. Melis, direttore della Stazione di Entomologia agraria di Firenze, e G. Russo, direttore del Laboratorio di Entomologia agraria di Portici. Presero parte ai lavori del convegno anche il dott. F. Boselli, direttore dell'Osservatorio fitopatologico di Cagliari; i proff. G. Petrosino, direttore dell'Istituto di Chimica agraria della Facoltà di Agraria di Perugia; E. M. Alessandrini, dell'Istituto Superiore di Sanità; M. Venezia, direttore dei Servizi prodotti antiparassitari della Società Bombrini Parodi-Delfino.

DIAZINON

« De nombreaux rapports ont été soumis à la Conférence montrant que les résultats expérimentaux d'un an (1954) faits avec Diazinon peuvent être comparés favorablement à ceux du Parathion dans la lutte contre le *Dacus*.

La Conférence recommande que des recherches plus intenses soient faites avec cet insecticide nouveau, en particulier en ce qui concerne sa plus faible toxicité pour les animaux à sang chaud ».

MALATHION

« La Conférence a été informée que le Malathion donnait les mêmes résultats satisfaisants que le Parathion dans la lutte contre les adultes.

Toutefois, il a été prouvé que dans un cas d'emploi d'une formulation de Malathion, celui-ci a causé un haut degré de dommage au fruit.

En vue de sa toxicité réduite à l'égard des animaux à sang chaud, la Conférence recommande que ce problème soit poursuivi ultérieurement, en particulier en ce qui concerne la phytotoxicité ».

CHLORTHION

« Des expériences préliminaires avec ce nouvel insecticide ont donné des résultats prometteurs dans la lutte contre le *Dacus*.

En raison d'une certaine amertume signalée dans l'huile, des recommandations définitives ne peuvent être formulées avanti que la question du goût amer soit éclaircie ».

PARATHION

« La Conférence discute longuement de l'emploi du Parathion contre le *Dacus*, et arrive aux conclusions suivantes :

Le Parathion montre un haut degré de toxicité contre le *Dacus*. Son action toxique contre les adultes et les larves de *Dacus* est bien établie.

Les preuves que l'on a obtenues au cours d'applications expérimentales à grande échelle ont convaincu la Conférence de l'excellence des résultats obtenus.

La durée de l'efficacité dépend de nombreaux facteurs et peut-être environ 20 jours et plus ; par conséquent le nombre de traitements dans des régions données sera déterminé selon le degré d'intensité de l'infestation.

Les résultats mentionnés ont été obtenus en appliquant des concentrations variant de 0,3 ‰ ou moins jusqu'à 1 ‰.

Le Parathion sous forme d'émulsion a même donné de meilleurs résultats dans la lutte contre le larve que sous forme de poudre mouillable.

L'emploi du Parathion présente les avantages suivants :

1° Il est efficace tant dans la lutte contre les adultes que dans celle contre les larves dans le fruit.

2° Seuls les arbres portant des fruits de valeur commercial doivent être traités ;

3° Les traitements peuvent être faits individuellement par les agriculteurs, en éliminant ainsi une supervision supplémentaire coûteuse.

4° L'efficacité n'est pas influencée par les conditions atmosphériques.

5° L'effet étant de nature curative ou même préventive, l'application ne sera nécessaire qu'à l'occurrence d'infestation.

6° Sur base des preuves obtenues, il apparaît que l'action du Parathion sur l'équilibre biologique est moins nuisible de celui des produits chlorés de synthèse,

7° Outre le *Dacus*, le Parathion permet également de combattre d'autres ravageurs de l'olivier.

La Conférence reconnait les dangers toxiques dus à l'emploi du Parathion. En dépit de ces dangers, la Conférence note les rapports de Grèce ou d'Italie signalant son emploi extensif sur les oliviers sans que soient rapportés des cas d'empoisonnements graves alors que seulement des précautions sommaires avait été prises.

La Conférence reconnaît que l'importance de la présence des résidus de Parathion limite les recommandations sur la méthode de lutte contre le *Dacus*. Le problème présenté par ces résidus présente des aspects importants :

a) Le problème technique de la possibilité de détermination de l'importance de ces résidus ;

b) le problème toxicologique de déterminer le danger pour la santé à la suite de leur consommation dans la nourriture.

La Conférence reconnaît que la quantité de résidus insecticides dans l'huile dépend de nombreaux facteurs tels que la concentration en insecticide, le contenu en huile, le nombre de traitements et le degré de maturité du fruit. Ces facteurs doivent être étudiées en détail.

En l'absence de méthode satisfaisante d'analyses du Parathion dans l'huile, l'importance des facteurs cités plus haut ne peut être établie avec certitude.

La Conférence a été informée de travaux déjà publiés relatifs au fait que le Parathion dans l'olive subit un certain degré de métabolisme qui le rend relativement moins toxique.

En raison de l'importance de cette possibilité, la Conférence recommande une étude approfondie de cet aspect.

La Conférence a été informée d'une méthode de lutte contre la mouche de l'olive avec le Parathion contre les adultes avant que le fruit soit sensible aux attaques.

Cette méthode suppose le traitement de superficies étendues ou de cultures isolées.

En raison de l'élimination de la question des résidus toxiques, la Conférence recommande que cette méthode soit essayée sans tarder ».

RECOMMANDATIONS

« 1° La Conférence désire exprimer son approbation du travail de la FAO sur ce problème et demande qu'il soit poursuivie.

La Conférence recommande que la FAO forme un comité d'experts pour étudier les méthodes d'analyse du Parathion dans l'huile d'olive et éventuellement en recommande une à adopter dans tous les pays intéressés. En raison de l'importance de ce problème, il est demandé à la FAO d'entreprendre ce travail aussitôt que possible.

2° La Conférence recommande qu'une experience soit organisée pour la nourriture de volontaires avec de l'huile d'olive venant d'arbres traités et contenant des quantities connues de Parathion afin d'étudier ces effets. Ce travail devrait être fait en collaboration avec l'OMS.

3° La Conférence recommande que l'attention de la FAO soit attirée sur le problème de la presence des résidus de Parathion dans l'huile d'olive et ceci peut être seulement un exemple parmi beaucoup d'autres dans lesquels la présence de résidus de pesticide présente un problème public de santé touchant un certain nombre de pays.

4° La Conférence en outre demande à la FAO de considérer la réunion d'un comité pour étudier ce problème en vue de coordonner le travail dans les différents pays sur les analyses de résidus et d'avoir pour but ultime de recommander des niveaux de résidus devant être acceptés internationalement ».

ASPECTS BIOLOGIQUES

1° « La Conférence a entendu des rapports sur la biologie et l'écologie du *Dacus* et recommande fortement que ces études soient intensifiées comme base d'une lutte efficace.

2° La Conférence a entendu des rapports sur l'efficacité des parasites locaux dans différents pays et a noté que même dans les conditions les plus favorables leur action n'était pas suffisante.

3° La Conférence, cepedant, recommande que des investigations soient poursuivies avec les parasites locaux et exotiques ».

Dalle conclusioni del Convegno internazionale di Atene del 1955 risulta che gli entomologi e i tecnici sono concordi nel ritenere che il più efficiente mezzo di lotta antidacica è l'impiego degli esteri fosforici del tipo Parathion.

In Italia, la sperimentazione ufficiale antidacica fu iniziata con i prodotti clorurati organici-sintentici nel 1949 e con i composti fosfo-organici (esteri fosforici) nel 1950. La sperimentazione è stata affidata dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste agli Istituti sperimentali di Entomologia ed agli Osservatori regionali di Fitopatologia delle regioni olivicole.

Nei primi anni di sperimentazione ufficiale quasi tutti gli sperimentatori riferirono di aver ottenuto risultati negativi e pressochè tali, mentre noi abbiamo ottenuto buoni risultati sia con i composti clorurati (DDT, DDT + ECE) sia con gli esteri fosforici (Parathion) per trattamenti liquidi e polverulenti, il che hanno potuto constatare sul campo, nella zona di sperimentazione (Ascea in provincia di Salerno), e per ciascun anno di sperimentazione (1950-1955), le Commissioni del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, nonchè studiosi, tecnici, agricoltori. I risultati della nostra sperimentazione sono stati pubblicati, ogni anno, dal 1951 al 1955, nel *Bollettino del Laboratorio di Entomologia agraria « Filippo Silvestri » di Portici* * ed in altri bollettini e riviste.

Nella nostra sperimentazione del 1951-52-53, abbiamo messo a punto la metodologia della lotta antidacica con gli esteri fosforici del tipo Parathion: trattamenti in settembre-ottobre, cioè nel periodo critico dell'infestazione, con la concentrazione del 0,1 % di prodotto attivo, con aggiunta di un bagnante-adesivo. Con tale metodologia riuscimmo a bloccare la forte infestazione dacica del 1953: il 20 novembre le olive trattate con il Parathion erano agrariamente sane dal 92 al 99 %.

Quindi, fin d'allora, l'Entomologia agraria italiana, con il Parathion, aveva risolto entomologicamente il problema della lotta antidacica.

Non è esatta, quindi, l'affermazione del dott. Giovanni Pellegrini, del Centro sperimentale di Agraria della Soc. Montecatini, il quale, rimasto silenzioso negli anni cruciali (1951-1953) della sperimentazione antidacica con i prodotti organici di sintesi (clorurati ed esteri fosforici), compare

---

* Russo, G., e Santoro, R. Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea (Salerno) nel 1950. *Boll. Lab. Entomologia agraria*, Portici, 1951, vol. XI.

Russo, G., e Santoro, R. Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea (Salerno), nel 1951. *Boll. Lab. Entomologia agraria*, Portici, 1952, vol. XI.

Russo, G., Santoro, R. Esperimenti di lotta antidacica in Ascea Marina (Salerno), nel 1952. *Boll. Lab. Entomologia agraria*, Portici, 1953, vol. XII.

Russo, G. Reperti biologici, sistemi e metodi di lotta sui principali insetti dannosi all'olivo. *Boll. Lab. Entomologia agraria*, Portici, 1954, vol. XII.

Russo, G., e Santoro, R. Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea Marina (Salerno) nel 1953. *Boll. Lab. Entomologia agraria*, Portici, 1955. vol. XIII.

Russo, G., e Santoro, R. Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea Marina (Salerno) nel 1954. *Boll. Lab. Entomologia agraria*, Portici, 1955, vol. XIV.

Russo, G. Riassunto circa i reperti bio-ecologici sul *Dacus oleae* e risultati della sperimentazione antidacica nella zona di Ascea (Salerno) nel 1954. *Notiziario delle Malattie delle Piante*, Pavia, 1956, n. 34 (n. s. 13).

per la prima volta nel 1954 con una pubblicazione * con la quale misconosce i lavori degli entomologi degli Istituti statali di sperimentazione, resi già noti negli anni precedenti e presenta, nel novembre 1955 **, come sua opera originale la messa a punto della lotta antidacica con il Parathion, dimenticando che detto problema è stato risolto, dal lato entomologico, dagli entomologi agrari italiani fin dal 1952-1953.

Nel 1952 stabilimmo che il Parathion, in polvere bagnabile, alla concentrazione del 0,1 % di p. a., permetteva un'alta sanità delle olive. Nel 1953 dimostrammo che il Parathion emulsionabile, nella lotta antidacica, dà migliori risultati di quello adoperato in polvere bagnabile, e che quest'ultimo formulato dà alla sua volta esito migliore su quello per trattamenti polverulenti. Lo stesso rapporto si ha per quanto riguarda il contenuto dei residui di Parathion nell'olio di olive trattate.

L'azione ovicida del Parathion fu ammessa da noi nel 1952 e negata da altri; oggi tale proprietà è confermata da quasi tutti gli studiosi. Nel 1954 rendemmo noto, al Convegno della Società italiana per il progresso delle scienze, tenuto in Napoli *, che il Parathion non ha azione insetticida sulle larve e pupe degli entomoparassiti del *Dacus* (Imenotteri Calcididi: *Dinarmus dacicida, Eurytoma rosae, Eupelmus urozonus, Eulophus longulus*), e ne demmo la spiegazione scientifica. Tale reperto recentemente è stato confermato da altri studiosi italiani (A. Melis, M. Ciampolini, 1956) e greci (Ayoutantis).

Nel 1953 dimostrammo che con gl'insetticidi organici di sintesi era possibile non solo difendere dall'attacco dacico singole piante di olivo, ma anche una parte di una stessa pianta. Dimostrammo, altresì, che gl'insetticidi detti sistemici (citotropici: Pestox, Sistox, Sistemical, Dimefox) non hanno proprietà sistemica se dati alle piante per irrorazione o per impolverizzazione; ma che la loro azione dachicida è uguale a quella degli esteri fosforici del tipo Parathion.

La lotta antidacica con gli esteri fosforici del tipo Parathion essendo a carattere essenzialmente curativo contro le uova e le larve, anzichè preventivo, la rapidità (poche ore dal trattamento) di penetrazione dell'estere emulsionabile nelle olive ci permette di seguire i trattamenti antidacici nel periodo massale dell'infestazione dacica, la quale ha inizio, di regola,

---

* Pellegrini, G. Esperimenti di lotta antidacica svolti nel 1952 con un insetticida a base di p. nitrofenildietiltiofosfato. Centro di Sperimentazione Agraria Soc. Montecatini. Milano, 1954.

** Pellegrini, G. Quattro anni di ricerche per la realizzazione di un nuovo metodo di lotta antidacica con un insetticida a base di p. nitrofenildietiltiofosfato. Centro di Sperimentazione Agraria Soc. Montecatini. Milano, 1955.

*** Russo, G. Relazione tra esteri fosforici (Parathion), *Dacus oleae* (larve) ed entomoparassiti del *Dacus*. Diario della XLV Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, Napoli, 18 ottobre 1954, n. 3.

dopo le prime piogge di fine agosto-settembre e raggiunge la maggiore intensità nella 2ª quindicina di ottobre-prima decade di novembre, in relazione allo sfarfallamento degli adulti di *Dacus* di 3ª generazione ed al clima (temperatura ed umidità) in detti mesi. Tale metodologia permette di sfruttare nel periodo estivo l'azione degli entomoparassiti del *Dacus*, e l'azione dell'alta temperatura ed aria asciutta; fattori ecologici che, mantenendo le olive piuttosto povere di acqua, ostacolano l'attività della mosca.

Se nel 1953 poteva considerarsi risolto il problema della lotta antidacica dal lato entomologico, mercè l'impiego dei prodotti organici di sintesi, rimaneva da risolvere il problema del costo dei trattamenti e quello tossicologico. Il primo problema possiamo considerarlo risolto nel 1954, con l'impiego degli ugelli a basso volume, applicati alle pompe a mano, e con l'uso degli atomizzatori (nebulizzatori), per la costruzione dei quali dobbiamo essere grati alla meccanica, purtroppo straniera; ma, oggi — lo notiamo con soddisfazione — vengono costruiti apparecchi nebulizzatori anche in Italia. Nel 1954, con gli atomizzatori a spalla e con le pompe con ugello a basso volume, trattammo 3600 piante di olivo nella zona sperimentale di Ascea (Salerno).

L'alto costo dei trattamenti antidachici possiamo considerarlo superato sia con l'impiego delle motopompe, nelle zone con disponibilità di acqua, sia con gli atomizzatori e pompe con ugelli a basso volume, nelle zone con poca disponibilità di acqua. Il costo dei trattamenti antidachici lo calcoliamo, per piante di olivo normali, al valore di 1/3-1/2 litro di olio, il che riesce vantaggioso a chi esegue la lotta.

Il problema tossicologico ci ha impegnato maggiormente nelle ricerche, data la decisione dell'Alto Commissariato per l'Igiene e la Sanità e dell'Istituto Superiore di Sanità di volersi attenere ai limiti di tolleranza di 1 p.p.m. per i residui di Parathion, fissati dalla « Food and Administration » degli Stati Uniti d'America.

Onde poter ridurre il quantitativo dei residui tossici degli insetticidi di sintesi nell'olio di pressione da olive trattate, abbiamo dato esecuzione ad un ampio programma di ricerche, allo scopo di poter diminuire la concentrazione in acqua dei prodotti organici di sintesi ed il numero dei trattamenti.

Tenendo presente che i chimici ed i tossicologi ammettono l'accumulo dei prodotti clorurati di sintesi (specie per il DDT, ECE, Dieldrin, ecc.) nei grassi ed in altri organi degli animali a sangue caldo, con tossicità cronica, abbiamo ritenuto opportuno limitare l'impiego ai soli prodotti organici clorurati di sintesi emulsionabili, che hanno dato i migliori risultati nella lotta antidacica (DDT, DDT + Lindano, Lindano, Dieldrin) al solo trattamento estivo (giugno) contro gli adulti di *Dacus* e di eseguire

in settembre-ottobre i trattamenti con gli esteri fosforici. Quest'ultimi, venendo metabolizzati nelle olive, e degradati dal succo pancreatico in prodotti innocui, non si acculano nell'organismo e, quindi, non risultano tossici ai consumatori, se contenuti nell'olio nei limiti di tolleranza fissati dai tossicologi.

Dei diversi tipi di esteri fosforici, fin'oggi prodotti dall'industria chimica, i migliori risultati si ottengono con il Parathion, per la sua azione adulticida, larvicida ed ovicida; quest'ultima azione è più spiccata rispetto ai vari tipi di esteri fosforici adoperati nella lotta antidacica. Al Parathion segue per efficacia il Diazinone, il quale è ritenuto meno tossico del primo. L'alta percentuale di olive sane che si può constatare nei campioni di olive raccolte dalle piante trattate con il Diazinone è relativa, in quanto non si tiene conto dell'alta percentuale di olive cadute a terra a seguito dell'infestazione dacica, mentre le piante trattate con il Parathion trattengono una maggiore quantità di olive e, quindi, i relativi campioni di drupe raccolte dalle piante, possono dare una apparente percentuale di sanità uguale o minore in confronto di quelle trattate con il Diazinone.

Risultati pressochè negatici hanno dato altri esteri fosforici: Malathion, Dipterex.

Il Parathion emulsionabile, impiegato alla concentrazione del 0,1 % di p. a. (g 100 di p. a. in litri 100 di acqua), con 1-2-3 trattamenti (in relazione all'ambiente) dà, sotto l'aspetto entomologico, ottimi risultati di sanità delle olive; ma allo scopo di dimiuire i residui tossici nell'olio di pressione, abbiamo diminuito la concentrazione a 0,075 ed a 0,050 % di p. a. (rispettivamente g 75 e g 50 di p. a. per hl di acqua), ottenendo buoni risultati. Con concentrazioni più basse del 0,05 % di p. a. i risultati sono stati poco buoni. Alla miscela è utile aggiungere 0,025-0,30 % di bagnante liquido.

Un unico trattamento, con concentrazione del 0,1 % di p. a. di Parathion (g 100 di p. a. in 100 litri di acqua), eseguito ai primi di settembre, in condizioni ambientali favorevoli del *Dacus*, non è sufficiente, come invece ritiene il prof. Ayoutantis in Grecia *, a difendere le olive dall'infestazione della mosca.

Il dott. Kyriakos Sakantanis, entomologo del Service de la Défense des Végétaux di Marrakech (Marocco), ha suggerito di eseguire in

---

* Ayoutantis, M. A. Rapport de l'Institut phytopathologique Benaki sur les essais de lutte contre la mouche des olives avec les esters phosphoriques en 1953 et 1954.

Marrakech un trattamento con Parathion dalla 3ª decade di febbraio alla fine di marzo, allo scopo di combattere simultaneamente gli adulti del *Dacus* e la tignola dell'olivo (*Prays oleellus*). Tale metodo avrebbe lo scopo di evitare i residui di Parathion nell'olio; ma, nei riguardi del *Dacus*, a parte i dubbi sulla sua efficacia, esso richiederebbe una complessa organizzazione e che il trattamento fosse eseguito su molto ampie superfici di oliveti, il che, praticamente, non è facile poter realizzare.

La maggiore penetrazione del Parathion nelle olive avviene essenzialmente nella parte esterna della polpa, per la qual cosa le larve mature, le quali, di regola, scavano la loro galleria nella parte interna del sarcocarpio, vicino al nòcciolo, specie se le olive sono grosse, sfuggono in gran parte alla morte.

L'azione insetticida del Parathion è polivalente, come è stato dimostrato anche da altri studiosi; la sua efficacia, eseguendo i trattamenti antidachici, s'estende ad altri insetti dannosi dell'olivo: Scolitidi (fleotribo, Ilesini), forme fillofaghe della tignola, formiche, cocciniglie, ecc.

Nella sperimentazione del 1954 abbiamo constatato che il solfato di rame, aggiunto alla miscela acquosa di Parathion, attiva ed aumenta l'azione dachicida di quest'ultimo, il che permette di ridurre la concentrazione di prodotto attivo di detto estere fosforico nei trattamenti antidachici, con conseguente diminuzione dei residui tossici nell'olio di pressione.

Il solfato di rame agisce anche sul fungo *Sphaeropsis* (= *Macrophoma*) *dalmatica*, trasmesso dal Dittero Cecidomide *Prolasioptera berlesiana*, per cui si è avuta una minore caduta di olive per attacco di quest'ultima.

Nella sperimentazione del 1955 con l'impiego di Parathion emulsionabile al 0,050 ed anche al 0,030 % di prodotto attivo (g 50 e 30 di p. a. in litri 100 di acqua), con l'aggiunta del 0,1 % (g 100 in 100 litri di miscela) di solfato di rame, abbiamo avuto esito molto incoraggiante: ottimi risultati con la miscela al 0,050 % di p. a., e buoni con la concentrazione del 0,030 % di p. a. Alla metà di novembre la fortissima infestazione di uova (fino a 40 punture per oliva) e di larve era stata « bloccata », come hanno constatato sul posto (Ascea: 12 novembre) i proff. Colonna, ispettore generale dei Servizi di Fitopatologia del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, e Alessandrini, dell'Istituto Superiore di Sanità, direttori di Osservatori regionali di Fitopatologia, ispettori degli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura, tecnici di ditte di prodotti antiparassitari, agricoltori.

Con la concentrazione di Parathion al 0,030% di p. a. (g 30 in litri 100 di acqua), con l'aggiunta del 0,1% (g 100 per hl di miscela) di solfato di rame, e con due trattamenti eseguiti in settembre-1ª decade di ottobre, il contenuto dei residui tossici nell'olio, nella generalità dei campioni analizzati dall'Istituto Superiore di Sanità, non ha superato 1 p.p.m. (mg 1/kg) (prospetto II), ch'è il limite di tolleranza riconosciuto dall'I.S.S. e dall'A.C.I.S.

Tale reperto è di grande importanza scientifico-economica, perchè permette di ridurre i residui di Parathion nell'olio — estratto dalle olive trattate con detto insetticida — nel limite di tolleranza stabilito dall'Alto Commissariato per l'Igiene e la Sanità.

Sembra che il solfato di rame abbia un'azione demolitrice della molecola di Parathion nelle olive, per cui nell'olio si ha un minor contenuto di residui tossici di detto estere fosforico, in confronto delle olive trattate con miscela di uguale concentrazione di tale insetticida, ma senza aggiunta di solfato di rame.

Distribuendo sulla pianta uguale quantità di p. a. di Parathion, con lo stesso numero e le stesse date di trattamenti ed epoca di raccolta delle olive, si constata, nell'olio di pressione, un maggiore contenuto di residui di Parathion con i trattamenti eseguiti con gli atomizzatori, in confronto della miscela insetticida erogata con le pompe ad alto volume.

Maggior quantità di residui nell'olio si constata, pure, con i trattamenti liquidi, in confronto dei trattamenti polverulenti.

Il contenuto dei residui di Parathion nell'olio di pressione, a pari numero di trattamenti e di concentrazione di quest'insetticida, è in relazione all'epoca dei trattamenti, al contenuto di olio delle olive, quindi alla fase di maturazione delle drupe, alla raccolta e frangitura di quest'ultime. Sono i trattamenti tardivi, eseguiti da fine ottobre, e la relativa raccolta precoce delle olive, che fanno aumentare il contenuto dei residui tossici nell'olio, e ciò sia perchè il Parathion è liposolubile, sia per l'insufficienza di tempo, dall'ultimo trattamento alla raccolta delle olive, necessario alla metabolizzazione idrolitica del Parathion, nel succo delle olive, per azione enzimatica (fosfatasi), e, probabilmente, per altri fattori bio-chimici. È importante, quindi, che l'ultimo trattamento non sia eseguito molto vicino (non meno di 15-20 giorni) dalla raccolta e frangitura delle olive: la raccolta tardiva porta ad un minor contenuto di residui di Parathion nell'olio di pressione.

Allo scopo di mettere in evidenza la relazione che intercorre tra concentrazione di p. a. di Parathion, solfato di rame, numero e data

Prospetto I. - **Residui di Parathion riscontra**
in Marina di Ascea (Sal

Analisi eseguite dall'

Numero del campione	Prodotti sperimentati	Concentrazione impiegata in % di p.a.	Trattamenti N.	Data 1°	Data 2°
1	Carposan 20	0,075	3	25–9	19–10
2	Carposan 20	0,075	2	—	19–10
3	Fitofos 20	0,075	3	22–9	16–10
4	Fitofos 20	0,075	2	22–9	16–10
5	Carposan 20	0,050	3	23–9	19–10
6	Carposan 20	0,050	2	—	19–10
7	Fitofos 20	impolverazione	3	21–9	20–10
8	Fitofos 20	»	2	21–9	20–10
9	Didifos . . . . . + Fitofos	5. + 0,500	1 + 2 atomizzatore	21–9	18—10
10	Fostox 20	0,500	2 atomizzatore	—	17–10
11	Fostox 20	0,500	2 basso volume	—	17–10
12	Oilfos	1–2	3	24–9	17–10
13	Didifos . . . . . + Fitofos 20	1–2 + 0,075	1 + 2	20–9	17–10
14	Didifos . . . . . + Fitofos 20	1–2 + 0,075	1 + 1	20–9	17–10
15	Fostox 20	0,050	2	—	20–10
16	Controllo	—	—	—	—
	Controllo	—	—	—	—

9
10
14

Nota. – Colonna I: i dati sono stati ricavati da quelli ottenuti sulle olive calcolan
Colonna II e III: i dati sono stati trovati direttamente sugli olii ottenuti pe raccolte il 24–25 gonnaio 1955.
Colonna IV: i dati sono stati trovati sui campioni di olio inviati dal Laborat ai campioni di olive della colonna I.

ioni di olio ricavati da olive trattate (1954)
colte a differenti date

e di Sanità

p. p. m. di Patathion nell'olio

Data di esecuzione delle analisi

I 3-XII-1954	II 5-II-1955	III 28-II-1955	IV 23-IV-1955
4,40	non inviato	2,40	10,95
13,49	7,00	2,16	11,30
18,28	7,00	2,28	17,50
4,00	non inviato	tracce	4,30
7,70	9,00	1,68	7,70
12,90	4,40	2,64	7,50
4,63	3,05	1,20	3,70
2,29	non inviato	1,24	1,00
9,03	3,90	2,88	4,55
12,90	5,20	3,60	7,85
19,40	4,90	6,75	18,20
14,85	non inviato	non inviato	non inviato
14,29	4,90	2,19	8,95
3,80	1,80	1,92	2,35
2,90	non inviato	non inviato	5,10
2,90	» »	tracce	0,30
2,30	» »	non inviato	0,35

p. p. m. di DDT nell'olio

—	2,07	—	2,60
—	4,03	—	4,50
—	3,24	—	3,50

dia di olio del 17,5 %. Le olive sono state raccolte il 23–25 novembre 1954.
, spremitura e successiva centrifugazione delle olive. Le olive della colonna III sono state

logia Agraria di Portici (15 aprile 1945) e corrispondenti, come epoca di spremitura,

Numero del campione	Prodotto insetticida	Concentrazione %		
		1° trattamento	2° trattamento	trat
1	Parathion	P. 0,100	—	
2	Parathion + solfato di rame .	P. 0,030 + SR. 0,100	P. 0,030 + SR. 0,100	
3	Parathion + solfato di rame .	P. 0,500 + SR. 0,100	P. 0,500 + SR. 0,100	
4	Parathion + solfato di rame .	P. 0,250 + SR. 0,100	P. 0,250 + SR. 0,100	
5	Parathion; Diazinone	P. 0,075	Dz. 0,075	
6	Didifos; Diazinone	D. 0,500	Dz. 0,050	Dz
7	Didifos; Parathion; Diazinone	D. 0,500	P. 0,050	Dz
8	Controllo (a 1/m)	—	—	
9	Controllo (m. 580 s. 1/m) . . .	—	—	

Si riportano in % le concentrazioni di principio attivo (p. a.) per il Parathion e il Dia
P = Parathion; D = Didifos (DDT 45 % + Parathion 5 %); Dz. = Diazinone; SR. = solfato d
N. B. – I valori dei residui, riassunti nella tabella, rappresentano la media di quattro prove, r
I dati si riferiscono ad olio estratto da olive trattate con antidachici (DDT; Par.; Dia
Sanità il 25–11–1955.

dei trattamenti, data di raccolta delle olive trattate e residui tossici nell'olio, riporto i dati delle analisi dell'olio di pressione ottenuti dalle olive trattate nell'anno 1954 (prospetto I) e nel 1955 (prospetto II).

Dall'esame dei dati dei prospetti si rileva:

1) Che il contenuto dei residui nell'olio riportati come Parathion non è sempre in relazione diretta alle concentrazioni impiegate nella lotta, al numero e data dei trattamenti, alla data delle analisi.

2) Risulterebbe un relativo alto contenuto di residui di Parathion anche nei campioni di olive (1954-1955) raccolte in zone non trattate con detto estere fosforico sia del piano che di atla collina (m 580 s.l.m.) e distanti molti chilometri dalle zone olivetate trattate.

Tali risultati dimostrano che i metodi di analisi chimica, oggi seguìti, non rispondono allo scopo, venendo determinati come Parathion prodotti fosforati contenuti nelle olive che non hanno alcun rapporto con detto estere, esempio le lecitine, come dimostrò il dott. Pitanza nel 1954 *. La necessità, quindi, che siano escogitati migliori metodi di analisi chimica e, fino a che ciò non sarà possibile, è necessario seguire il metodo biologico per la determinazione dei residui dei Parathion, e degli altri

* Pitanza, M. Lotta antidacica condotta a mezzo di Parathion e residui di questo nell'olio. *Tecnica Agricola*, Catania, 1954, anno VI, nn. 11-13.

ecchio ante	Trattamenti N.	Data 1°	Data 2°	Data 3°	Residui DDT (p. p. a)	Residui Parathion (p. p. m)	Residui Diazinone (p. p. m)	Acidità (in ac. oleico %)
ompa	1	5/9			assente	0,37	assente	6,28
ompa	2	5/9	28/9	—	»	0,62	»	2,00
zatore	2	5/9	27/9	—	»	0,75	»	3,22
zatore	2	5/9	27/9	—	»	1,80	»	2,78
ompa	2	6/9	27/9	—	»	0,85	non determ.	0,56
ompa	3	27/7	2/10	28/10	»	0,80	8,00	1,83
ompa	3	27/7	2/10	28/10	»	3,15	4,00	1,89
-	—	—	—	—	»	0,90	»	7,45
-	—	—	—	—	»	0,80	»	0,83

tto commerciale (p. c.) per il Didifos ed il solfato di rame.

corrispondenti.
sulle piante ad Ascea (Salerno) il 22–23 novembre 1955, inviate all'Istituto Superiore di

prodotti organici di sintesi, onde possa aversi una reale determinazione dei residui realmente tossici.

3) Nelle olive trattate con il Parathion il contenuto dei residui diminuisce in relazione al tempo che intercorre dalla data dell'ultimo trattamento alla raccolta e frangitura delle olive.

4) I residui di Parathion, diminuiscono, benchè lentamente ,anche nell'olio ottenuto dalle olive trattate (prospetto I).

5) Con i prodotti di DDT, praticando il solo trattamento estivo (giugno-luglio), si trovano nell'olio soltanto minime tracce di residui, i quali, conseguentemente, non costituiscono alcun pericolo di tossicità cronica per l'uomo (prospetto II).

Tossicità del Parathion. — È accertato che il Parathion contenuto nell'olio di pressione delle olive trattate con detto prodotto, non è uguale al prodotto tecnico impiegato nella preparazione delle miscela dachicida, e risulterebbe circa la metà meno tossico di quello aggiunto direttamente all'olio *.

* Bazzi, B., e Santi, R. Ricerche chimiche e biologiche su oli derivanti da olive trattate con un formulato antidacico a base di Parathion. Laboratorio Sperimentale agrario Soc. Montecatini, Signa (Firenze), 1955.

Nelle olive, la durata di efficacia ovo-larvicida del Parathion contro il *Dacus* è di circa 20 giorni, il che dimostra che la molecola di questo estere viene distrutta nell'interno del misterioso laboratorio della drupa. Gli enzimi (fosfatasi) e probabili altri fattori chimico-biologici non precisati, contenuti nella linfa dell'oliva, attaccano e gradatamente metabolizzano, come è stato detto, la molecola del Parathion in prodotti (metaboliti) innocui per la mosca, le cui uova e larve, dopo tale periodo, per conseguenza, si evolvono normalmente, a causa della cessata o diminuita azione tossica dell'insetticida.

Nell'uomo, e negli animali a sangue caldo, i grassi, e quindi l'olio, vengono assimilati nel duodeno, dove sboccano il secreto biliare e quello pancreatico. La bile, per la sua azione idrotrofica, emulsiona i grassi in goccioline che la lipasi pancreatica scinde in glicerina ed acidi grassi assimilabili; contemporaneamente il succo pancreatico, per la sua azione fortemente alcalina, demolisce il Parathion sciolto nell'olio, entro i limiti di tolleranza, scindendolo, per azione idrolitica, in paranitrofenoli e prodotti fosfo-organici innocui all'oragnismo umano. I paranitrofenoli vengono eliminati attraverso i reni con le urine, nella maggiore quantità nella prima giornata, ed entro 3-4 giorni nella sua totalità (Aiazzi Mancini e Pepeu, l. c., 1955).

Il Parathion, assorbito dall'organismo umano, può causare abbassamento del contenuto della colinosterasi (enzima propulsore del sistema nervoso), la quale, però, verrà sostituita con la formazone di nuovo enzima, il che riporterà al normale il suo contenuto nell'organismo, e ciò per quanto riguarda il consumo dell'olio ottenuto da olive trattate con Parathion nelle dosi indicate.

Che l'impiego del Parathion, alle concentrazioni impiegate nella lotta antidacica, non sia dannoso all'uomo, viene avvalorato dal fatto che nella zona di Ascea (Salerno), dove da sei anni eseguiamo una vasta sperimentazione antidacica con prodotti di Parathion, per trattamenti liquidi e polverulenti, e con l'impiego di molti operai (uomini e donne), nessun inconveniente tossico, per azione di contatto e respirazione, si è verificato fra i lavoratori e il personale addetto ai trattamenti nè alcun disturbo da tossicità per ingestione è avvenuto fra le persone del paese che, da ben sei anni, consumano olio, ed in alta quantità (media kg 20-30 per persona e per anno), ottenuto dalle olive trattate con prodotti di Parathion, con concentrazione di prodotto attivo piuttosto elevato e con 3-4 trattamenti, l'ultimo dei quali eseguito anche nella 1ª decade di novembre. Ricordo che in Grecia è stata eseguita una vasta sperimentazione applicativa, con prodotti di Parathion, su circa 500.000 piante di olivo: nella sola isola di Corfù furono trattate 400.000 piante nel 1954, ed un egual numero nel

1955, con risultati buoni, come constatò sul posto, nel 1954, il prof. V. Carrante, direttore della Stazione sperimentale agraria di Bari. Neanche in Grecia sono avvenuti inconvenienti nè per gli operai addetti ai trattamenti antidachici nè per la popolazione, che ha consumato un sì ingente quantitativo di olio *.

Ma la conferma scientifica sulla innocuità dell'olio ottenuto dalle olive trattate con prodotti di Parathion è data da un tossicologo qualificato quale il prof. Aiazzi Mancini, che in seguito a specifiche ricerche sperimentali, afferma che «l'olio ottenuto da piante trattate con il Parathion e contenente quantità di insetticida varianti dalle 4 alle 25 parti per milione non dà luogo ad alcun disturbo anche se la sua somministrazione si prolunga per diversi mesi» **.

L'innocuità del Parathion contenuto nell'olio di oliva è stato decisamente riaffermata dal prof. Aiazzi Mancini al Convegno di Firenze del febbraio 1956. A tutt'oggi, nessuno ha smentito le sue affermazioni.

L'Alto Commissariato per l'Igiene e la Sanità non ha fissato ancora il limite di tolleranza dei residui di Parathion nell'olio di oliva ottenuto dalle olive trattate con detto insetticida, ed ufficiosamente riconosce il limite di tolleranza stabilito dal Lehman della Food and Drug Administration degli Stati Uniti d'America. Il Lehman ha eseguito le sue ricerche su diversi prodotti alimentari trattati con il Parathion, ma non sull'olio estratto da olive trattate con detto estere, con il quale ha eseguito, per primo, ricerche sperimentali il prof. Aiazzi Mancini, seguito da altri studiosi italiani. Riteniamo che sia stata eccessiva prudenza dei nostri organi competenti attenersi alle disposizioni sanitarie della F.D.A e non aver preso nel giusto valore le ricerche sperimentali del prof. Aiazzi Mancini.

Non vi è dubbio che se il Lehman fosse stato il capo dell'Istituto di Sanità di un piccolo Paese, certamente non avrebbe avuto credito. Si può obiettare che la F.D.A. dispone di grandi mezzi, il che nessuno può negare; ma è altrettanto vero che la F.D.A. non ha eseguito ricerche con l'olio ottenuto dalle olive trattate con il Parathion, ch'è il prodotto commestibile che interessa noi italiani, ed anche gli altri Paesi del bacino del Mediterraneo, in modo particolare la Grecia.

La F.D.A. fino al settembre 1954 ammetteva 3 p.p.m. come limite di tolleranza dei residui di Parathion nei prodotti commestibili; dall'ottobre

---

* Vittorius, C. S. Le Parathion contre la mouche des olives à Corfou. 1951-54.

** Aiazzi Mancini, M., e Pepeu, G. Studio tossicologico del Parathion presente nell'olio di oliva di uso alimentare. Rassegna critica e ricerche sperimentali. *Archivio Italiano di Scienze Farmacologiche*, Modena, 1955, serie III, vol. V.

1954 1 p.p.m.; dal 1° luglio 1955 nessuna traccia; successivamente (1956) riammette 1 p.p.m. Ora, ciò lascia perplessi sul come sono emanati certi provvedimenti. Il dott. Logothetis, entomologo della FAO, ha riferito al Convegno di Firenze (febbraio 1956) che il prof. Lehman sarebbe d'accordo con le ricerche del prof. Aiazzi Mancini, per ciò che riguarda l'innocuità dei residui di Parathion nell'olio ottenuto dalle olive trattate con detto estere per combattere il *Dacus;* ma che la F.D.A. ha ridotto il limite di tolleranza dei residui di Parathion nei prodotti alimentari, perchè negli Stati Uniti d'America vi sono 59-60 prodotti commestibili che vengono trattati con detto estere fosforico e, quindi, le persone potrebbero ingerire un elevato quantitativo di Parathion, tale da riuscire tossico all'organismo. Inoltre, il Lehman ritiene che il problema del Parathion nell'olio di oliva non interessa gli Stati Uniti d'America, ma i Paesi del Mediterraneo, ed in ciò siamo pienamente di accordo con lui.

Per l'Italia, in particolare per quella centro-meridionale ed insulare, il trattamento con il Parathion è piuttosto limitato a poche colture, per cui sono pochi, per non dire rari, i prodotti commestibili trattati con detto insetticida, e, quindi, non esiste la pregiudiziale avanzata dalla F.D.A. per gli Stati Uniti d'America. Nell'Italia settentrionale, dove un maggior numero di prodotti alimentari è trattato con Parathion, la popolazione consuma ben poco olio di oliva genuino, perchè o questo è miscelato con olii di semi o sintetici, o è stato rettificato, e, quindi, saranno ridotti i residui di Parathion nell'olio. Il problema dell'olio di oliva, per noi italiani, interessa solo il consumo interno, dato che la nostra esportazione è di circa 100.000 quintali per anno ed all'esportazione è bene destinare olî fini, che si ottengono essenzialmente dalle zone di collina dell'Italia centrale, dove la mosca delle olive, di regola, non causa danni e, quindi, non è richiesta la lotta antidacica, per cui non destano preoccupazione le disposizioni degli Stati Uniti d'America, che stabiliscono 1 p.p.m. il limite di tolleranza del Parathion nell'olio di oliva importato nel loro Paese.

Riteniamo, per le considerazioni esposte, che l'Alto Commissariato per l'Igiene e la Sanità e l'Istituto Superiore di Sanità potrebbero fissare, senza preoccupazione, a 3 parti per milione il limite di tolleranza dei residui di Parathion nell'olio ottenuto dalle olive trattate con detto insetticida. Tale limite potrebbe essere fissato temporaneamente, cioè fino a che le ricerche condotte dall'Istituto Superiore di Sanità, potranno stabilire il reale limite di tolleranza dei residui di Parathion, e ciò nell'interesse dei consumatori e dell'economia agricola italiana, specie delle regioni meridionali ed insulari.

Recentemente (novembre 1955), il dott. G. Pellegrini, del Centro sperimentale di Agraria della Società Montecatini, ha deso noto di aver

sperimentato tre esteri fosforici del gruppo N-alchilammidi di acidi O,O-diachilditiofosforilacetico: N-monoisopropilammide dell'acido O,O-dietilditiofosforilacetico; N-monometilammide ed N-monoisopropilammide dell'acido O,O-dimetilditiofosforilacetico, i quali sarebbero dotati di un'azione dachicida superiore al Parathion.

Questi tre prodotti avrebbero le seguenti proprietà: idrosolubili, azione dachicida nelle olive della durata fino a 3 mesi, tossicità per i Mammiferi molto inferiore al Parathion.

È da augurarsi che la sperimentazione ufficiale (entomologica e tossicologica), disposta dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, confermi, per i tre esteri fosforici citati, le proprietà indicate, il che migliorerebbe la lotta antidacica per le olive da olio, anche dal lato tossicologico. La solubilità nell'acqua dei citati prodotti farebbe sì che gran parte dei residui tossici verrebbero eliminati con l'acqua di vegetazione con la torchiatura della pasta delle olive, ottenuta con la frangitura.

Dopo una fugace disamina del problema riguardante l'attuale stato della lotta contro la mosca delle olive, ritengo utile prospettare, in forma riassuntiva, le indicazioni che permettono di combattere il *Dacus* e di mantenere i residui tossici degli insetticidi organici di sintesi (DDT, Parathion) nei limiti di tolleranza ammessi dall'Istituto Superiore di Sanità.

L'azione attivante del solfato di rame consente di ridurre a dosi minime la concentrazione di prodotto attivo (p. tecnico) di Parathion in acqua per i trattamenti antidacici, inoltre il solfato di rame, impiegato come tale, per la sua azione acida o per altri fatotri oggi non conosciuti, sembra che contribuisca a demolire la molecola di Parathion nelle olive e, quindi, a far dimiuire il contenuto dei residui tossici nell'olio.

Su questo importante reperto verranno continuate apposite ricerche.

Nei trattamenti antidacici ottimi risultati si ottengono impiegando il Parathion alla concentrazione del 0,050 % di prodotto attivo (g 50 p. a. in litri 100 di acqua) con l'aggiunta del 0,1 % di solfato di rame (g 100 per ettolitro di acqua). Con tale concentrazione e per due trattamenti, eseguiti in settembre-ottobre, i residui di Parathion nell'olio non superano le 2 parti per milione (mg 2/kg); ma allo scopo di mantenere tali residui nei limiti di 1 p.p.m., abbiamo consigliato la concentrazione del 0,030 % di p. a. di Parathion (g 30 di p. a. in 100 litri di acqua), con l'aggiunta del 0,1 % (g 100 per ettolitro) di solfato di rame. Impiegando gli atomizzatori (nebulizzatori), cioè con il basso volume, la concentrazione di p. a. del Parathion aumenta 8-10 volte; il solfato di rame 5 volte. Alla miscela è utile aggiungere 0,025-0,030 % (g 25-30 per ettolitro) di bagnante-adesivo,

allo scopo di farla meglio aderire alle olive, il cui rivestimento ceroso ne ostacola l'adesione. Tale formulazione verrà applicata nella lotta contro la mosca delle olive, disposta dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

La lotta antidacica, eseguita annualmente su ampie superfici olivetate ridurrà, col tempo, il numero massale di *Dacus* per cui, certamente, potrà essere ridotto il numero dei trattamenti antidacici, il che ridurrà il contenuto dei residui di Parathion nell'olio di pressione.

Riassumo le indicazioni da consigliare agli agricoltori, per una efficace lotta antidacica, e senza tema che l'olio ottenuto dalle olive trattate contenga residui tossici superiori al limite di tolleranza ammesso dagli organi competenti:

1) Nella 2ª quindicina di giugno-1ª decade di luglio (in rapporto all'ambiente e alle razze di olive), trattate con un prodotto clorurato organico di sintesi emulsionabile (DDT, Lindano, DDT + Lindano, Dieldrin) all'1 % di prodotto commerciale, le piante d'olivo con drupe più ricettive all'attacco della mosca, quali sono quelle delle razze precoci, particolarmente se con olive grosse da tavola, e quelle di zone particolarmente favorevoli all'infestazione dacica, allo scopo di distruggere gli adulti di *Dacus* attratti per l'ovideposizione.

Il prodotto attivo clorurato si volatizzerà sotto l'azione dei raggi solari estivi e nell'olio di frangitura rimarranno solo tracce di residui.

Tale trattamento è da consigliare particolarmente per le olive da tavola, allo scopo di averle possibilmente immuni di punture.

Il riportato titolo di concentrazione di miscela insetticida si adotta usando pompe a volume normale; con l'impiego del basso volume (atomizzatori) la concentrazione di p. a. aumenta 5 volte, per distribuire sulle piante pressochè lo stesso quantitativo di principio attivo sia con l'alto che con il basso volume.

2) Impiego di prodotti di Parathion emulsionabile in settembre-ottobre: anticipare o ritardare il 1° trattamento in relazione all'infestazione dacica, la quale è in rapporto ai fattori climatici (temperatura, umidità dell'aria e del terreno, piogge) e biotici (precocità e ricchezza d'acqua delle olive). Il primo trattamento con esteri fosforici verrà eseguito quando il 10 % circa delle olive presenta uova e larvette neonate vive; lo stesso dicasi per il 2° e 3° trattamento.

Nel 1° trattamento effettuato con pompe a volume normale, può prepararsi la miscela antidacica con il 0,05 % di p. a. di Parathion (g 50 di p. a. di Parathion in 100 litri di acqua); nel 2° e 3° trattamento la concentrazione di p. a. di Parathion sarà del 0,030 % di p. a. (g 30 di p. a. in 100 litri di acqua).

Per ciascun trattamento ad ogni ettolitro di miscela con Parathion si aggiungono g 100 di solfato di rame, e riesce altresì utile l'aggiunta di g 25-30 di bagnante-adesivo.

Se i trattamenti vengono seguìti con il basso volume (atomizzatori) la concentrazione sarà di 8-10 volte maggiore di p. a. per il Parathion, 5 volte per il solfato di rame, invariato il quantitativo di bagnante-adesivo, per ettolitro di miscela.

3) Numero dei trattamenti con esteri fosforici (Parathion): un solo trattamento nelle zone olivetate asciutte (clima e terreno) con raccolta precoce delle olive; due trattamenti nelle zone asciutte, ma con razze di olive a raccolte normale o tardiva, nelle zone fresche con olive araccolta precoce, e nelle zone con autunno piuttosto freddo; tre trattamenti nelle zone fresche (clima e terreno) ed autunno mite, con razze di olive a raccolta tardiva, eseguendo l'ultimo trattamento non oltre il 15-20 ottobre.

Il tempo che intercorre tra un trattamento e l'altro è di circa 25 giorni, ma verrà regolato dalla presenza di larvette vive di 1ª età, come è stato detto per l'esecuzione del 1° trattamento.

Dopo oltre 50 anni di sperimentazione e di polemiche, possiamo affermare che il problema della lotta antidacica è stato risolto dall'entomologia agraria italiana e dall'industrie chimica e meccanica, le quali sono riuscite a dare agli agricoltori potenti e sicuri mezzi di difesa: esteri fosforici — dei quali il Parathion oggi è il migliore — ed apparecchi a basso volume, per debellare la mosca delle olive che, nei secoli, ha costituito il più invulnerabile potente nemico dell'albero di Minerva, dell'albero che simboleggia la pace fra noi mortali, della pianta che tanto può contribuire al progresso economico-agrario dell'agricoltura italiana, al benessere economico e sociale della popolazione di vaste zone depresse e di riforma dell'Italia contro-meridionale ed insulare.

RIASSUNTO

L'A. considera la presente relazione quale una continuazione delle precedenti svolte nel 1953 in Reggio Calabria; il 30 maggio 1954 e il 19 giugno 1955 all'Accademia dei Georgofili di Firenze; il 16-21 maggio 1955 al Convegno internazionale in Grecia (Atene), del quale egli riporta le conclusioni.

Accenna alle fasi della sperimentazione antidacica ufficiale eseguita in Italia dal 1950 al 1955, con prodotti organici di sintesi, e cita quelli che hanno dato i migliori risultati: DDT, Lindano, DDT + Lindano, Dieldrin, esteri fosforici (Parathion, Diazinone).

Riassume i risultati delle sue ricerche: azione ovicida, larvicida e adulticida del Parathion sul *Dacus*; azione non mortale dello stesso insetticida sulle larve e pupe degli entomoparassiti della mosca; mancata azione sistemica degli esteri fosforici citotropici: Pestox, Sistox, Sistemical, Dimefox; maggiore efficacia dachicida del Parathion emulsionabile in confronto di quello in polvere bagnabile e di quest'ultimo su quello per impolverizzazione. Fra gli esteri fosforici i migliori risultati si ottengono con il Parathion; a questo segue il Diazinone; risultati negativi sono stati ottenuti con il Malathion ed il Dipterex.

Con il Parathion emulsionabile si ottengono ottimi risultati contro il *Dacus*, con la concentrazione del 0,1 % di p. a.; con il 0,075 % di p. a. i risultati sono buoni; con il 0,050 % di p. a. l'esito è soddisfacente; con concentrazioni inferiori i risultati non sono buoni.

Con le pompe a basso volume (atomizzatori) le concentrazioni di p. a. vanno aumentate 8-10 volte.

I trattamenti con Parathion si eseguono dal settembre all'ottobre ed il loro numero varia da uno a tre, in relazione all'infestazione dacica, la quale è in rapporto ai fattori ambientali (temperatura, piogge, umidità, terreno), biotici (entomoparassiti) e agrari (razze precoci o tardive di olive ed epoca di raccolta).

Il Parathion ha azione polivalente; esso agisce contro altri insetti dannosi dell'olivo: Scolitidi, tignola (*Prays oleellus*), formiche, cocciniglie.

È indicata l'azione attivante del solfato di rame aggiunto alla miscela acquosa di Parathion, reperto constatato per la prima volta nel 1954. Tale proprietà del solfato di rame permette di ridurre la concentrazione del Parathion nella miscela acquosa, il che fa molto diminuire i residui dell'insetticida nell'olio ottenuto dalle olive trattate.

Per la lotta antidacica l'A. suggerisce la seguente metodologia:

1) Un trattamento estivo (2ª quindicina di giugno-1ª quindicina di luglio, in relazione ai fattori bio-ambientali) con prodotti clorurati di sintesi (DDT, DDT + Lindano, Dieldrin) per combattere gli adulti di *Dacus*.

2) Da uno a tre trattamenti (in relazione all'infestazione dacica) in settembre-ottobre con Parathion emulsionabile al 0,050 % di p. a. al 1° trattamento; 0,030 % di p. a. al 2° ed al 3° trattamento.

3) Aggiungere, per ogni trattamento con Parathion, 0,1 % di solfato di rame (g 100 per ettolitro di miscela) ed è utile aggiungere 0,025-0,030 % di bagnante-adesivo.

4) Per i trattamenti a basso volume (atomizzatori) si aumenta 8-10 la concentrazione del p. a. di Parathion, 5 volte quella del solfato di rame

e quella dei prodotti clorurati organici, immutata la percentuale del bagnante-adesivo.

5) Eseguire i trattamenti con Parathion, il 1° quando circa il 10 % di olive presentano uova e larvette di 1ª età di *Dacus*; il 2° a circa 25 giorni; il 3° ad altrettanti giorni dal secondo.

Con la metodologia indicata il contenuto dei residui di Parathion nell'olio ottenuto dalle olive trattate non supera 1 p.p.m.

Vengono esaminati, inoltre, i fattori costo dei trattamenti e tossicologico. Sono citate le ricerche sperimentali, con l'olio ottenuto dalle olive trattate con il Parathion, eseguite dal prof. Aiazzi Mancini, direttore dell'Istituto di Farmacologia e Clinica tossicologica dell'Università di Firenze, il quale, eseguendo esperimenti oltre che su diverse specie di animali, anche su se stesso, afferma: «... l'olio ottenuto da piante trattate con il Parathion e contenente quantità varianti dalle 4 alle 25 p.p.m. non dà luogo ad alcun disturbo anche se la sua somministrazione si prolunga per diversi mesi».

SUMMARY

PRESENT STATE OF OLIVE FLY CONTROL (*DACUS OLEAE* GML.)

By Giuseppe Russo

The author considers his report as a continuation of the preceding reports presented in 1953 at the National Congress of Oliviculture, Reggio Calabria; on May 30, 1954 and on June 19, 1955, at the Academy of Georgofili, Florence; on May 16-21, 1955 at the International Conference in Greece (Athens) on the control of olive fly, of which the conclusions are appended.

The author touches upon the stages of the official olive -fly control experimentation carried out in Italy from 1950 to 1955 with organic synthetic compounds, and cites those products which have given the best results: DDT, lindane, DDT + lindane, dieldrin, organic phosphates (parathion, diazinon).

He sums up the results of these researches: lethal action of parathion on eggs, larvae and adults of *Dacus oleae*; non -lethal action of this insecticide on larvae and pupae of the entomophagous insects attacking

Dacus; lack of systemic action of the cytotropic organic phosphates (pestox, systox, sistemical, dimefox); greater lethal action of emulsionable parathion on *Dacus* as compared to that of the wettable powder of parathion. The wettable powder of parathion gives a more lethal action than that of parathion in dust form. Of the organic phosphates, the best results are given by parathion; this is followed by diazinon; negative results were obtained with malathion and dipterex.

With emulsionable parathion very good results are obtained in the control of *Dacus* at a concentration of 0.1 % a.i.; with 0.075 % of active ingredient the results are good; with 0.050 % of active ingredient the results are satisfactory; with lower concentrations the results are poor.

With pumps at low volume (atomizers) the concentrations of active ingredient should be increased 8-10 times.

The treatments with parathion are made from September to October and their number varies from one to three, in relation to the *Dacus* infestation, which is determined by environmental factors (temperature, humidity, rain, soil), biotic (entomoparasites) and agricultural (early and late varieties of olive, date of harvest).

Parathion has a polyvalent action; it is active also in controlling other insects attacking the olive tree: Scolytidae, olive moth (*Prays oleellus*), ants, scales.

The author makes known the activating action of copper sulphate added to the aqueous preparation of parathion, a fact established for the first time in 1954. This capacity of copper salts permits a reduction in the concentration of Parathion in the aqueous preparation, which results in lower residues of insecticide in the oil from treated trees.

The author suggests the following methodology in order to control the olive fly: —

(1) A summer treatment (from the second half of June to the first half of July, in relation to the environment) with synthetic chlorinated compounds (DDT, DDT + lindane, dieldrin) to kill the adults of *Dacus*.

(2) From one to three treatments (in relation to the *Dacus* infestation) in September-October, with emulsionable parathion at 0.050 % a.i. in the first treatment; at 0.030 % a.i. in the second and third treatment.

(3) It is suggested that 0.1 % of copper sulphate be added in each treatment with parathion (100 g of copper sulphate in 100 liters of preparation); it is also useful to add 0.025-0.030 % of a wetting agent.

(4) For the treatments at low volume (atomizers) the concentration of parathion must be increased 8-10 times, 5 times that of copper sulphate

and organic chlorinated compounds, the percentage of the wetting agent is kept unchanged.

(5) The first treatment with parathion is made when about 10 % of the fruits present eggs and first instar larvae of *Dacus*; the second treatment about 25 days from the first; the third one at the same interval from the second.

Following this order of treatments, the content in parathion residues of the oil from treated trees does not exceed 1 p.p.m.

The author considers also the cost of the treatments and the toxicological problem. He cites the experimental researches on the oil from trees treated with parathion carried out by Professor Aiazzi Mancini, director of the Institute of Pharmacology and Toxicological Clinic of Florence University, who, having carried out experiments not only on different species of animals but also on himself, states: —

'... the olive oil from trees treated with parathion and containing insecticide residues in the range of 4 to 25 parts per million does not cause any toxicological harm, even if it is consumed for a period of several months.'.

Ricevuto l'11 aprile 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

"NEGRARE"

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

Su questo importante gruppo di vitigni, un tempo certamente molto più diffusi di oggi *, esiste, come per le « Corvine », un po' di confusione nelle denominazioni assegnate localmente. Dopo ripetuti sopraluoghi nelle zone di collina, soprattutto in quelle veronesi da vini di pregio, riteniamo però di aver portata sufficiente luce per impedire che in futuro abbiano a ripetersi errate designazioni e, di conseguenza, giudizi disparati.

Qui però, in confronto alle « Corvine », il caso è inverso; in quel primo gruppo, infatti, ci troviamo di fronte a dei vitigni che possono quasi tutti ritenersi discendenti da un solo vitigno iniziale, ma che prendono nomi diversi in relazione a differenze morfologiche ambientali; nelle « Negrare », invece, tre vitigni nettamente differenti vengono designati con il nome di « Negrara » o « Negronza », senza che vi sia concordanza nell'attribuire alla stessa cultivar l'una o l'altra delle due denominazioni quando si passa da una vallata all'altra.

Come apparirà più sotto dalle rispettive descrizioni ampelografiche, le differenze varietali delle « Negrare-Negronze » si presentano poco spiccate nell'aspetto dei grappoli, tanto che non è facile la distinzione dall'esame del solo frutto. Nelle foglioline dei germogli e nelle foglie adulte invece è facile riconoscere i 3 vitigni di cui ora ci occupiamo e che abbiamo contraddistinto con i 3 seguenti nomi:

A) « Negrara trentina »: quella a foglie pentalobate che corrisponde in tutto e per tutto alla « Negrara » coltivata nel Trentino ed Alto Adige, da dove probabilmente è discesa nel Veronese.

Ha per sinonimi:

« Terodola » o « Tirodola » in Valpolicella (Verona): una variazione a grappolo più grosso ma meno resistente al marciume e meno conservabile e che nulla ha in comune con il « Teroldego » come invece si trova talora scritto (28);

« Doleana », « Doveana » o « Dovenzana »? (nel Vicentino);

---

* Nel Veronese si può calcolare che rappresentino attualmente il 5 % circa delle cultivar contro il 20 % di una ventina d'anni or sono (1).

« Edelschwarze », « Salzen » e « Keltertraube » (in Alto Adige).

B) « Negrara veronese », quella a foglia quasi intera;

C) « Negronza », quella a foglia trilobata.

Va notato subito che la « Cenerente », varietà coltivata nella zona pedecollinare della provincia di Verona (comuni di Roncà e Soave) e più ancora nella pianura di Vicenza, e che da qualcuno è stata ritenuta identica alla « Negrara », nulla ha invece in comune con le 3 « Negrare-Negronze » suddette.

II. - Cenni storici ed origine

Per varie ragioni, non ultimo il fatto che per questo gruppo di vitigni molte notizie retrospettive sono state trattate collettivamente, abbiamo preferito non esaminarli separatamente.

Il Pollini, nelle sue " Osservazioni agrarie per l'anno 1818 " (2), descrive sommariamente una « Negrara » o « Negron » (« detta anche « Negronza Vern »), la quale, malgrado qualche sconcordanza di lieve entità, come ad esempio foglie appena lobate, ora intagliate fino a metà, invece che pentalobate come risultano a noi e « acini rotondo-ovati » invece che sferici o di rado leggermente schiacciati, può ritenersi la « Negrara trentina ». Descrive poi la « Negrara bastarda » " dalle foglie tonde, appena intagliate, con denti rari; grappoli piramidali col graspo rosso; acini tondi, nerissimi, piuttosto folti, misti ad altri minori, che mai non maturano. È poco grata al palato... e coltivasi nella Valle Pulicella... fertilissima ogni anno ". Essa potrebbe essere la « Negrara veronese », che ancor oggi si coltiva in Valpolicella. Il Pollini nomina ancora la « Negronza rizza » dalle « foglie ampie, profondamente incise; grappoli piccoli; acini di forma e grandezza ineguale, nerastri a buccia duretta » che sarebbe « coltivata nella Valle d'Illasi e nelle adiacenti », ma che non abbiamo più trovata.

E poichè in Valpolicella la « Negrara » o, meglio ancora, una sua forma a grappolo più grosso (variazione ambientale) viene talora denominata « Terodola », giova avvertire che nel lavoro del Pollini troviamo brevemente descritte una « Terodola » o « Tirodola » ed una « Torodola bastarda », vitigni che però non si possono riportare nè alle due « Negrare » nè alla « Negronza ». Entrambi infatti presenterebbero grappoli piccoli, con acini rari mentre nella « Negrara » questi caratteri sono ben diversi; inoltre nel 2° dei due vitigni gli acini sarebbero piccoli. Doveva tuttavia trattarsi di 2 vitigni di un certo interesse, poichè il Pollini avverte che sono coltivati in tutta la Valpolicella ed a proposito della prima varietà scrive che « questa e la " Corvina " sono le più apprezzate (uve) di Valle Pulicella per far vino generoso ».

L'Acerbi (3) nel capitolo destinato alla descrizione delle uve veronesi ed il Zantedeschi (4) riportano per le « Negrare » le stesse noti-

zie del Pollini; fra le uve della provincia di Vicenza il primo autore trascrive però la descrizione della « Negrara » fatta da G. B. Garofolo, i cui caratteri s'avvicinerebbero, come quelli della « Negrara » del Pollini, a quelli della « Negrara trentina ».

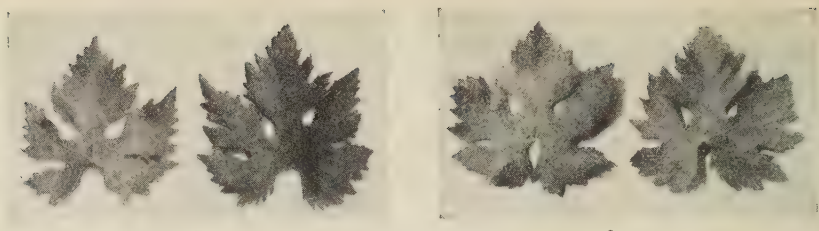
In una relazione del Carpenè (5) rileviamo successivamente che il « Raboso veronese » sarebbe conosciuto nel Veneto anche per « Negron » o « Negrar ». Non sappiamo se con tali nomi si volesse indicare il colore intenso dell'uva di quel vitigno; certo si è però che fra « Raboso veronese » e « Negrare veronesi » non esiste alcuna analogia; nè oggidì il « Raboso veronese » (il cui nome non ha nulla a che vedere con la provincia scaligera, nella quale si può ritenere pressochè sconosciuto) viene mai denominato « Negron » o « Negrar » o con nomi simili nella pianura trevigiana e veneziana, dov'è largamente coltivato (6).

Nel saggio di ampelografia del Rovasenda (7) troviamo poi attribuiti secondo il Pellini di Vicenza due altri sinonimi alla « Negrara »: « Doveana » o « Dovenzana » e « Gambujana ». A proposito di quest'ultima dobbiamo però ritenere che si tratti di tutt'altra cosa essendo dal Pellini paragonata ai « Cabernets », coi quali vitigni invece nulla ha in comune: viceversa con il nome di « Gambuiana » o « Gambugliana » si designa oggi la « Cenerente » (o « Farinente ») nella zona di Soave, e in qualche altra località anche « Negretta », da cui forse è sorta l'erronea designazione di « Negrara »: vitigno che, come abbiamo già ricordato, è diverso dalle due « Negrare » e dalla « Negronza ».

Non altrettanto invece può dirsi della « Doveana » o « Dovenzana », la cui sinonimia con la « Negrara » era stata già segnalata precedentemente dal Clementi, come ci fa conoscere il Molon (8), poichè in realtà ancor oggi abbiamo trovato nel Vicentino una « Doleana » che ricorda molto la « Negrara trentina ». E ciò per quanto detta sinonimia venga messa in dubbio dallo stesso Molon (*op cit.*) sulla scorta di documenti tratti da una monografia del Sorio. Forse con quel nome vengono indicati nel Vicentino due diversi vitigni corrispondenti o alle due « Negrare » oppure ad una di queste ed alla « Cenerente »? Potrebbe anche darsi; noi però non abbiamo avuto modo di accertarcene anche perchè di « Doveana », « Dovenzana » ed anche « Doleana » oggi non se ne parla quasi più nel Vicentino. In caso affermativo bisognerebbe però concludere che nella vicina provincia di Vicenza è stata ripetuta la confusione esistente nel Veronese.

Nella monografia agraria della provincia di Verona (9) si rilevano, a proposito di « Negrare », notizie già viste in precedenza, mentre nel lavoro dell'Alberti (10) si nota che questi vitigni vengono inclusi fra i tipi complementari (ossia fra quelli di minore importanza).

Il Salomone (11), sulla scorta di notizie avute dall'Accame, dà la « Negrara veronese » come sinonimo del « Brachetto ligure » (vitigno diverso dal « Brachetto piemontese », che è a sapore moscato) ed



1 2

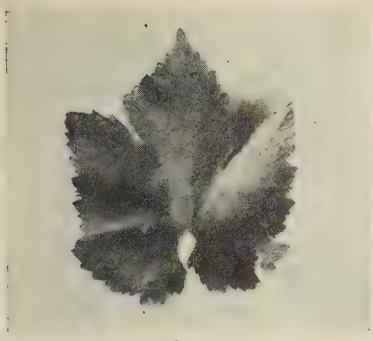
1 – Foglie di « Negrara trentina » (fotografate a Bardolino).
2 – Foglie di « Negrara trentina » (fotografate a Marzana Valpantena).

i caratteri ampelografici che riporta corrispondono abbastanza esattamente a quelli da noi rilevati per la « Negrara trentina ».

Nella memoria dello Zava (12) le « Negrare » sono descritte troppo incompletamente per poterne trarre delle deduzioni di un certo interesse; nell'ampia monografia del Sormani-Moretti (13) vengono invece riportati con sufficiente dettaglio gli studi ampelografici del Perez. In questa poderosa opera troviamo citata fra le « uve rosse » una « Negrara » o « Negronza » che non corrisponde alla « Negrara trentina » (" ... foglia a 3 lobi... grappolo sciolto... apprezzata n'è l'uva in Valle Pulicella per dare tinta ai vini chiari e però taluno ritiene sia il teinturier dei francesi "), mentre s'avvicinerebbe ad essa la « Negrara » descritta tra le « uve nere, nere-violacee e violacee » (non condividiamo però l'affermazione che questo vitigno " è forse della stirpe dei teinturiers francesi ").

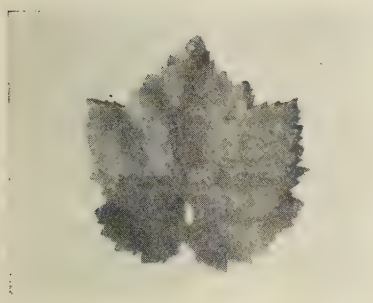
Nella stessa monografia viene nominato più sotto il « Negron » o « Nagronza », ma per le notizie ampelografiche l'autore rimanda alla « Negrara »; poca importanza vien data poi alla « Negronza rizza » e « Negrara bastarda », perchè coltivate molto limitatamente. Quest'ultima tuttavia, dalle « foglie tonde appena intagliate... grappoli piramidali... acini tondi, nerissimi, piuttosto folti, misti a più piccoli che mai non maturano; uva poco grata al palato.. », molto probabilmente è la « Negrara » che abbiamo contrassegnato come « veronese », per distinguerla da quella « trentina », che ancor oggi si trova in Valpolicella. Solo che essa non accusa il difetto degli « acini piccoli che mai non maturano » forse perchè s'è attuata nel tempo una certa selezione.

Il Molon (*op. cit.*), oltre a quanto abbiamo riferito di lui poc'anzi, trova giustamente simili la « Negrara » a foglie 3-5 lobate descritta dal Sorio (e della quale egli riporta da quest'autore i caratteri ampelografici) e quella del Garofolo riportata dall'Acerbi (*op. cit.*); secondo il Molon poi la « Negrara » del Pollini dovrebbe essere tutt'altra cosa; da parte nostra invece, come abbiamo già detto parlando di quest'ultimo autore, riteniamo che anche questa appartenga alla « Negrara trentina » dato che i suoi caratteri, anche se figurano descritti



a

b



c

Foglie adulte di

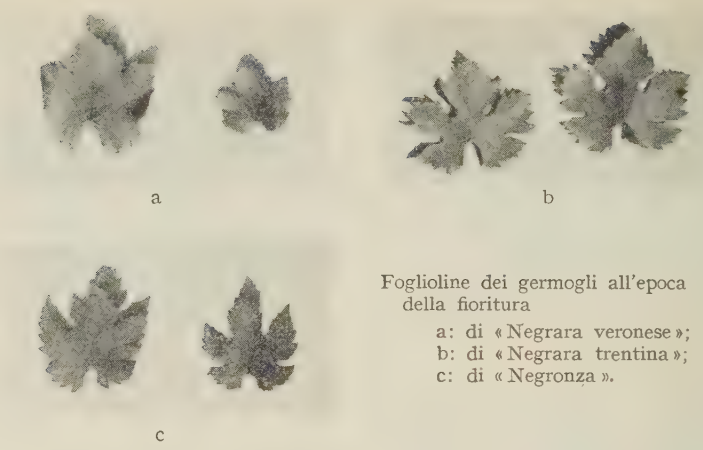
a: « Negronza »;
b: « Negrara trentina »;
c: « Negrara veronese ».

molto sommariamente, diversificano troppo poco dalla seconda per poterla considerare un vitigno a sè.

Tanto per avere ancora un'idea della confusione che in passato si è fatta su questi vitigni, interessa notare come la « Zoveana », secondo le notizie che il Molon riporta dalla stessa monografia del Sorio, corrisponda alla « Negrara veronese », mentre noi abbiamo trovato nel Vicentino una « Doleana » (nome indubbiamente derivato da Zoveana) che è sembrata simile alla « Negrara trentina ».

Ancora due parole sulla « Negrara » descritta dal Clementi e riportata dal Molon (*op. cit.*). Al pari di quest'autore anche noi riteniamo che si tratti di un vitigno diverso dalla « Negrara trentina », può darsi invece che corrisponda alla « Negrara » che abbiamo indicato come « veronese » oppure, come afferma il Clementi, alla « Cenerente » o « Farinente ».

La « Negrara veronese » descritta dal Lo Porchio (14) dev'essere identificata alla « Cenerente » e non alle « Negrare », come lo comprovano alcune caratteristiche tipiche di quel primo vitigno: « foglie trilobate..., seno peziolare chiuso coi lembi dei lobi sovrapposti.., pagina inferiore cosparsa di tomento..., acini con buccia ricoperta di un pulviscolo cenerino ». E così dicasi della « Negrara » descritta dal De Leonardis (16), che oltre ad avere « foglie trilobate..., seno peziolare chiuso



Foglioline dei germogli all'epoca della fioritura
a: di « Negrara veronese »;
b: di « Negrara trentina »;
c: di « Negronza ».

con i denti dei lobi sovrapposti..., pagina inferiore notevolmente tomentosa » presenta la buccia degli acini « ricoperta di pruina (da cui anche il nome di « Cenerente » col quale viene distinta nella vallata dell'Alpone) ».

È certo dunque che a questi due autori dev'essere stata erroneamente presentata la « Cenerente » per « Negrara », com'è del resto avvenuto in un primo tempo anche a noi, all'inizio di questo studio, nella Vallata dell'Alpone.

Il Marzotto (16) ritiene giustamente la « Negrara comune » come diversa dalla « Negrara Cenerente » o « Cenerente » e identica alla « Negrara trentina », della quale riporta una descrizione tolta dalla Guida viticola del Trentino, descrizione che corrisponde esattamente alla nostra. Cita poi altre « Negrare » (« Negrara femmina », « Negrara dal picciol duro », « Negrara dal picciuol rosso »...) che interessano, sia pure limitatamente, la sola provincia di Vicenza.

Prima di lasciare questo capitolo retrospettivo, dato che una delle « Negrare » è risultata identica a quella coltivata nel Trentino, daremo qualche altro cenno bibliografico su questo vitigno.

Della « Negrara trentina », oltre a quella di qualcuno degli autori già citati, possediamo delle descrizioni del Goethe (17) e del Babo-Mach (18) fra gli autori tedeschi; di Viala e Vermorel (19) tra quelli francesi; bisogna poi risalire a tempi più recenti, e precisamente al 1921, nel quale anno il prof. Dalmasso (20) ci dà una completa descrizione della « Negrara », i cui caratteri corrispondono a quelli da noi rilevati nel Veronese ed anche nel Trentino e più avanti riportati; altrettanto dicasi di quella lasciataci dal prof. Catoni (21).

Altre notizie di un certo interesse sulla « Negrara trentina », sulle quali però non è il caso di soffermarsi, si potranno avere consultando gli scritti di Cacciatore (22), Catoni e Guselotto (23), Tranquillini (24), Marchi (25), De Bonetti (26) e Rigotti (27).

A. - "NEGRARA TRENTINA"

III. - Descrizione ampelografica

Questo vitigno è stato descritto utilizzando un clone di « Negrara trentina » esistente presso la collezione ampelografica della Stazione sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano. I caratteri ivi rilevati sono stati confrontati con quelli riscontrati sulla « Negrara trentina » coltivata in provincia di Trento (a Villa Lagarina, Ravina, Lavis, Villazzano-S. Rocco, S. Michele all'Adige), di Bolzano (a Gries e Marlengo), di Verona (a Illasi, Marzana Valpantena, S. Ambrogio, Lazise, Bardolino e Belluno veronese).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: di forma media, verde biancastro con orlo intensamente rosso vinoso, cotonoso.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, di color verde-bianchiccio con orli rosei o bronzati di sopra, biancastre con sfumature rosee o rosso vinoso ai bordi sulla pagina inferiore; tomento sublanuginoso sulla prima fogliolina e che si dirada con le successive; trilobate.

Foglioline basali: spiegate, di color verde chiaro e con riflessi dorati di sopra; vellutate inferiormente, con ciuffetti di peli sulla pagina superiore; un po' revolute; seno peziolare a U, pentalobate.

Asse del germoglio: eretto, verde, glabro.

Germoglio alla fioritura

Apice: di forma espansa, di colore verde biancastro con sfumature bronzate e con orlo sfumato in rosso vivo, pubescente.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, di color verde con sfumature arancio-bronzate, rosse ai bordi; pubescenti; tri-pentalobate con seni profondi.

Foglioline basali: spiegate, verdi con sfumature bronzee; con qualche rado pelo; pentalobate con seni profondi e chiusi.

Asse del germoglio: eretto, verde e con qualche pelo verso l'estremità.

Tralcio erbaceo: sezione trasversale quasi circolare e un po angoloso; di colore verde con lievi sfumature dorate da un lato e con nodi marron o rosso-vinoso, glabro.

Viticci: bifidi e trifidi, intermittenti (formula: 0-1-2-0-1-2 . . .).

Infiorescenza: piramidale, lunga 15-20 cm.

1

2

3

1. – Grappolo di « Negrara veronese », fotografato a Marzana Valpantena su viti allevate a Guyot doppio.

2. – Grappolo di « Negrara veronese », fotografato a Novare Valpolicella su viti allevate a pergola espansa.

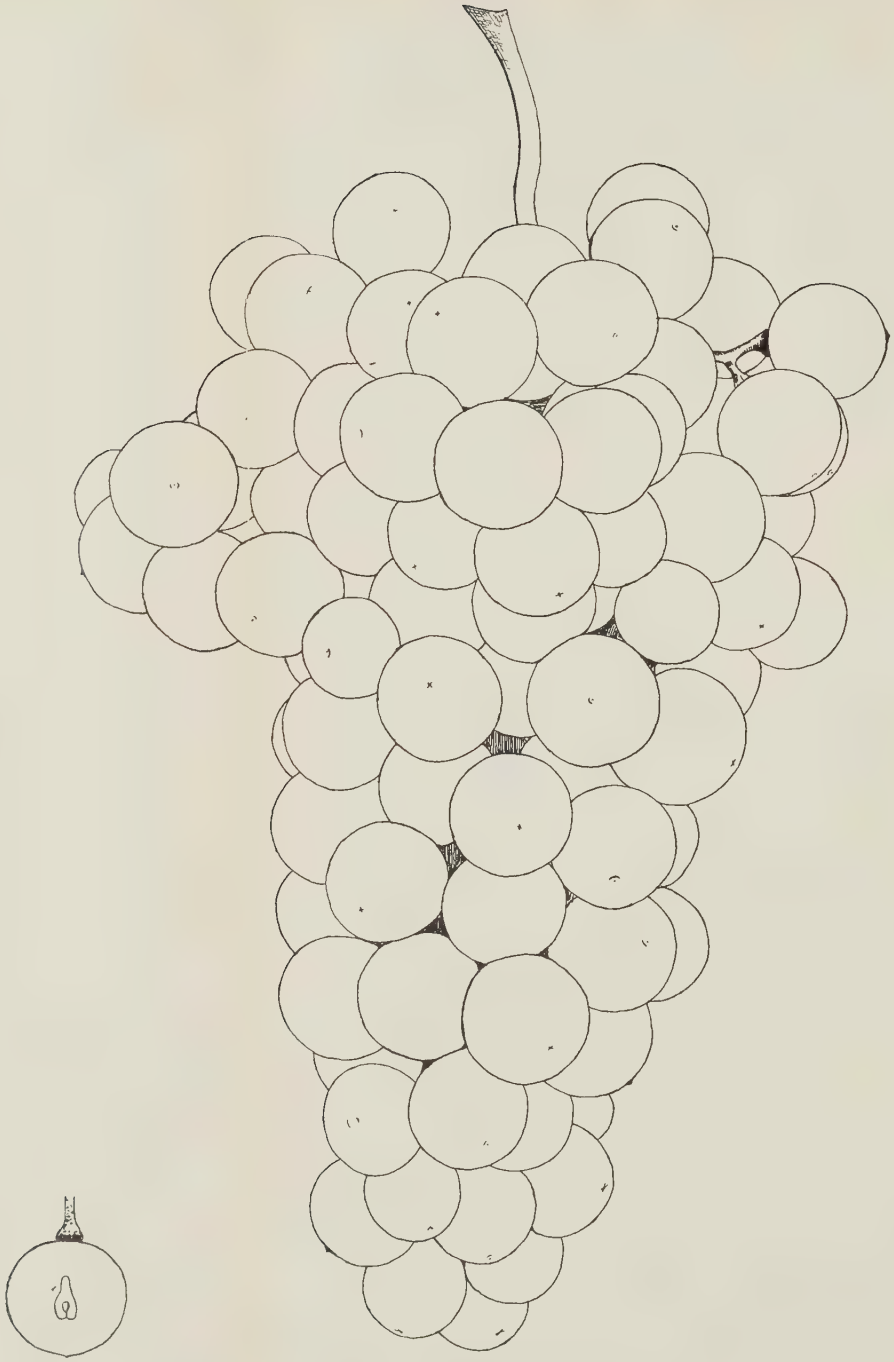
3. – Grappolo di « Negrana trentina ».

Fiore : normale, ermafrodita, autofertile.

Foglia: di media grandezza, pentagonale, quinquelobata; seno peziolare a U aperto o a lira *; seni laterali inferiori profondi, a U (spesso i bordi si toccano o sono sovrapposti); seni laterali superiori con bordi sovrapposti o a lira, molto profondi; lobi marcati e spioventi; angolo alla sommità dei lobi terminali, acuto; lembo piano ma con bordi revoluti; pagina superiore di color verde chiaro, con superficie liscia o un po' bollosa, glabra, opaca; pagina infe-

* A Bardolino (Verona) abbiamo trovato una « Negrara trentina » avente germoglio (e frutto) identici a quelli qui descritti, ma con leggere differenze sulle foglie adulte (variazione ambientale?): foglie con seno peziolare più aperto (cfr. foto) e con lobi un po' più lanceolati.

Foglia di « Negrara trentina » (gr. nat.).



Grappolo, acino e vinacciolo di « Negrara trentina » (gr. nat.).

riore grigio verde, vellutata, con setole sulle nervature. Nervature verdi sulla pagina superiore, in quella inferiore sono parzialmente rosse in prossimità del picciolo; denti pronunciati, non molto regolari, in due serie con margini rettilinei, acuti.

Picciolo: corto, un po' sottile, glabro, rosato da un lato.

Colorazione autunnale delle foglie: rossa.

Grappolo a maturità industriale: grande, un po' allungato (cm 20-25), piramidale, alato (con 1-2 ali), abbastanza compatto; peduncolo del raspo lungo, di media grossezza, erbaceo, verde (rossiccio nelle buone annate e nelle esposizioni favorevoli); pedicelli piuttosto corti, grossi, verdi o rossastri; cercine mediamente evidente, verrucoso, rosso-vinoso; pennello corto, grosso, rossastro.

Acino: grande (mm 16,8), sferico (di rado leggermente schiacciato), di forma non molto regolare; sezione trasversale irregolare; buccia molto pruinosa, di color blu-violetto, spessa, coriacea, astringente; ombelico persistente; polpa succosa, sciolta; sapore semplice, succo incolore.

Vinaccioli: 2-3 in media, un po' globosi, con becco grosso, mezzani.

Separazione dell'acino: facile.

Tralcio legnoso: abbastanza lungo, di media grossezza, con poche femminelle; sezione trasversale leggermente ellittica o rotonda; superficie liscia, glabra; internodi medi (circa cm 10), di color grigio nocciola o cannella, nodi evidenti, colorati in rosso bruno o violaceo; gemme grosse a base larga, appuntite, pelose.

Tronco: di notevole sviluppo.

IV. - Fenologia

Condizioni di osservazione. — Si considerano quelle riguardanti la collezione della Stazione sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, nella quale si trova il clone descritto.

Per l'ubicazione, il clima, il terreno, ecc., nonchè per le fasi vegetative della vite ed il calendario di maturazione dell'uva, si rimanda ad una delle seguenti monografie ampelografiche pubblicate in precedenza: « Tocai friulano », « Riesling italico », « Raboso Piave », « Raboso veronese », « Pinella ».

Fenomeni vegetativi:

Germogliamento: medio o un po' tardivo.

Fioritura: media.

Invaiatura: media.

Maturazione dell'uva: 3ª-4ª epoca (verso la fine di settembre primi di ottobre).

Caduta delle foglie: media.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: notevole; si adatta bene al sistema di allevamento a pergolato.

Produzione: buona; in qualche zona (Merano) viene coltivato soprattutto per poter aumentare un po' il colore del vino ottenuto dalle « Schiave ».

Posizione del 1° germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Fertilità delle femminelle: nulla.

Resistenza alle avversità, alle malattie, ai parassiti: non molto resistente alla peronospora e all'oidio; sensibile anche agli attacchi di acari, tignole e marciume dell'uva. Presenta buona resistenza al freddo.

Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Solo per la vinificazione.

Analisi meccanica del grappolo*

		Valori	
		Medi	Estremi
Peso di un grappolo **	g	237	182–314
Peso di un acino ***	g	2,5	1,8–2,9
Diametro medio acino	mm	16,8	15,6–17,5
Composizione grappolo:			
acini	°/°	97,8	95,9–98,8
raspi	°/°	2,2	1,1–4,1
Composizione acino:			
bucce	°/°	6,2	2,1–9,1
vinaccioli	°/°	3,4	2,6–5,5
polpa e mosto ****	°/°	90,4	87,5–95,1
Resa pratica in mosto	°/°	68,8	60,8–83,7

* Determinata dall'analisi di n. 11 campioni d'uva di 3 annate successive e di diverse località.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Calcolati per differenza.

Analisi chimica delle bucce*

		Valori	
		Medi	Estremi
Tannino	%	4,07	1,62–6,97
Intensità colorante		1:1,72	1:0,88–1:3,50

Analisi chimica del mosto*

		Valori	
		Medi	Estremi
Densità 15°/15° C		1,0759	1,0620–1,0890
Zuccheri riduttori (Fehling)	%	17,5	13,7–20,6
Acidità totale (in acido tartarico)	‰	8,15	5,32–11,40
Acido tartarico totale	‰	4,28	3,66–5,70
Ceneri	‰	3,03	2,46–3,76
Alcalinità delle ceneri (cc. N/1 H_2SO_4)	‰	43,1	33,6–50,8
Azoto totale	‰	0,268	0,148–0,434
Fosforo totale (PO_4)	‰	0,316	0,223–0,435
pH		3,13	2,80–3,48

Analisi chimica del vino**

		Valori	
		Medi	Estremi
Densità 15°/15° C		0,9956	0,9936–0,9974
Alcool in volume	%	10,60	9,38–11,86
Acidità:			
totale (in acido tartarico)	‰	7,23	5,17–9,30
volatile (in acido acetico)	‰	0,475	0,252–0,732
fissa (in acido tartarico)	‰	6,56	4,11–8,87
Estratto secco totale	‰	24,27	20,75–28,50
Tannino e sostanze coloranti	‰	0,947	0,140–1,753
Ceneri	‰	2,52	1,62–3,37
Intensità colorante	‰	1:0,90	1:0,35–1:1,52
pH		3,21	2,76–3,60

* Determinata dall'analisi di n. 11 campioni d'uva di 3 annate successive e di diverse località.

** Le analisi hanno interessato n. 13 campioni di vino di 3 annate successive e di diverse località.

Giudizio organolettico sul vino: con l'uva di « Negrara trentina » vinificata da sola (cosa che in pratica avviene di rado) si ottiene un vino di color rubino mediamente intenso ma vivo, con orli violacei, dotato di vinosità, asciutto, leggermente tannico ma poco di corpo, sapido, privo di finezza.

È stato infatti sempre giudicato un mediocre o discreto vino comune.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Questo vitigno è rappresentato nelle province di Trento, Bolzano e Verona; ma solo in provincia di Trento esso assume una certa importanza: ivi la produzione si aggira sui 65-70 mila quintali annui (10 % della produzione provinciale).

Negli ultimi trent'anni la sua diffusione è un po' aumentata (29), ma attualmente esso viene in parte sostituito con vitigni più pregiati.

È considerata una varietà di qualità ordinaria, adatta alla produzione di vini di tipo corrente; nei futuri impianti anche della provincia di Verona si consiglia pertanto di escludere (ad eccezione delle zone di Bardolino e Sona-Custoza, dove forse può ancora trovare un limitato impiego).

B. - "NEGRARA VERONESE"

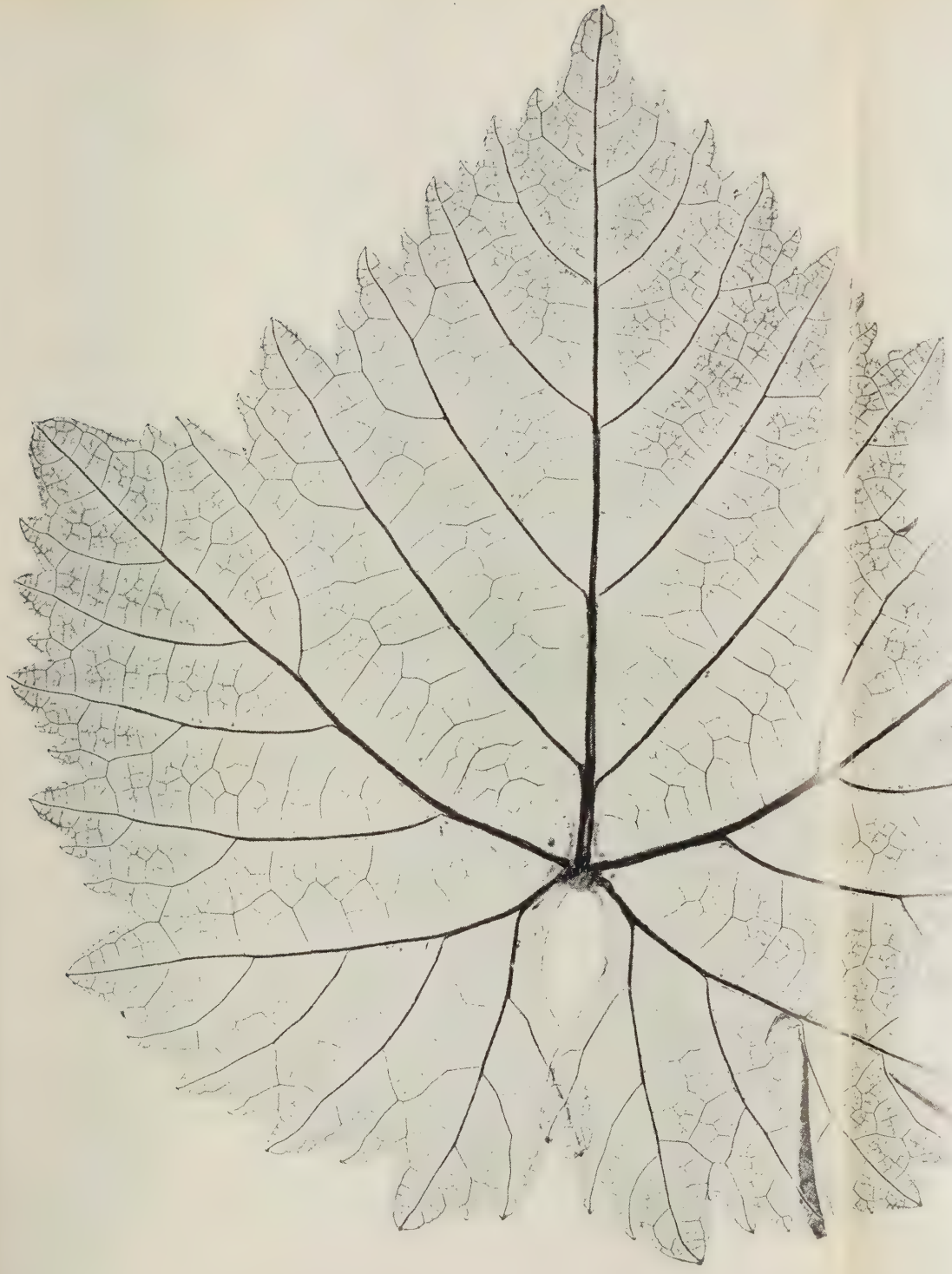
III. - Descrizione ampelografica

Per la descrizione ampelografica di questo vitigno è stato utilizzato un clone di « Negrara veronese » esistente presso la collezione ampelografica della Stazione sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano. I caratteri ivi rilevati sono stati confrontati con quelli riscontrati sulla « Negrara veronese » coltivata in provincia di Verona (a Negrar, Illasi e Marzana Valpantena).

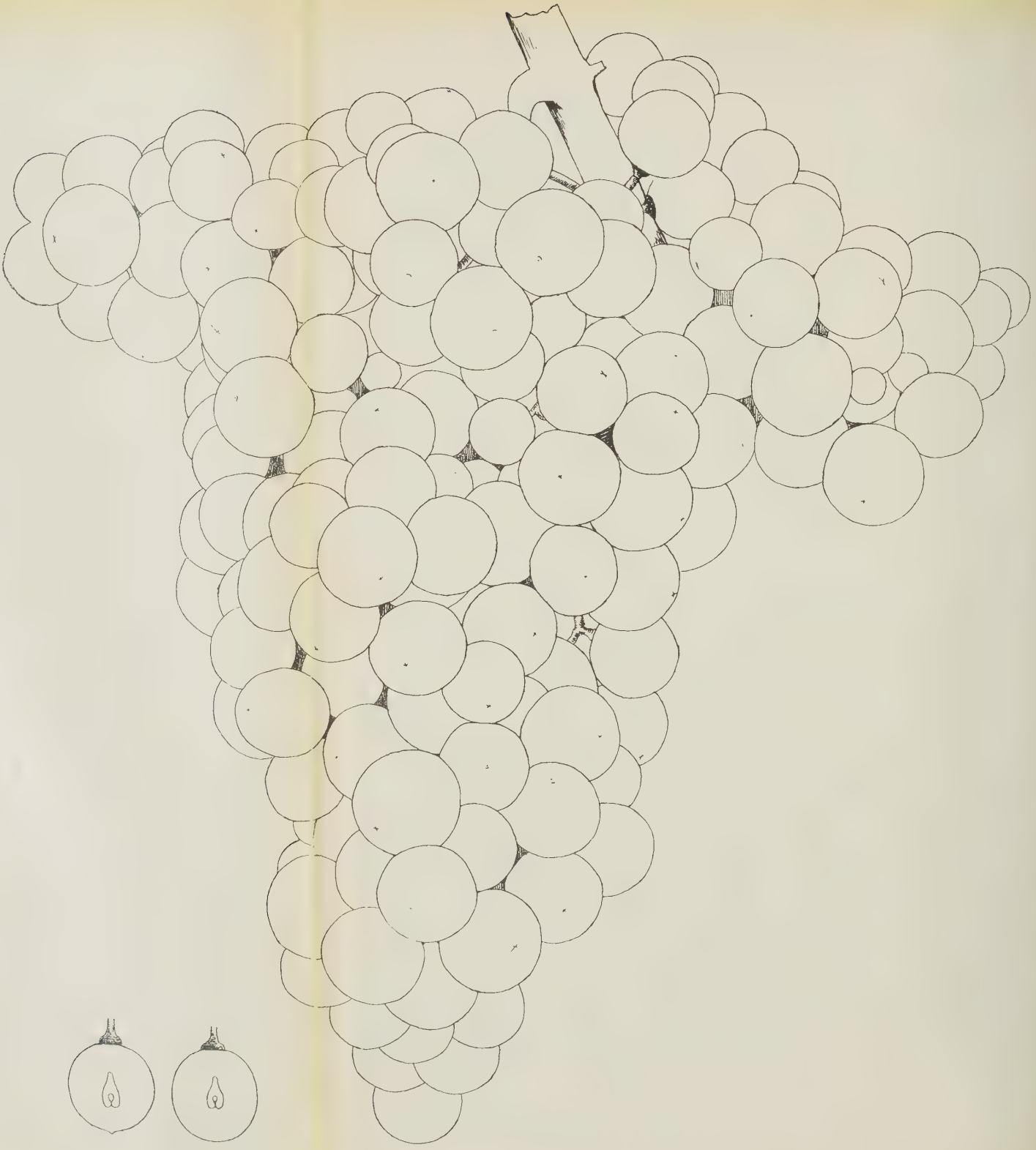
Germoglio di 10-20 cm

Apice: espanso, verde biancastro, alle volte con leggerissime sfumature rosa ai bordi (il colore rosso è meno marcato che nella « Negrara trentina »), pubescente.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, di color verde chiaro con riflessi aurei oppure giallo dorato, lucenti e quasi glabre sulla pagina superiore, pubescenti inferiormente.



Foglia di « Negrara veronese » (gr. nat.).



rappolo, acino e vinacciolo di «Negrara veronese» (gr. nat.).

Foglia di « Negrara veronese » (1/2 gr. nat.).

Foglioline basali: spiegate o ondulate, verdi, glabre o con qualche pelo lungo le nervature sulla pagina inferiore, tondeggianti, intere, seno peziolare a lira o coi bordi che si toccano e si accavallano, glabre e lucenti di sopra.

Asse del germoglio: un po' curvo.

Germoglio alla fioritura

Ricorda nell'apice quello della « Negrara trentina »; ad un esame più accurato appare tuttavia meno tomentoso e biancastro e con sfumature rosee meno evidenti e non sempre percettibili. Non è poi difficile notare la differenza delle foglie, dalle più piccole alle più sviluppate: pentalobate e pubescenti nella « Negrara trentina », pressochè intere e quasi glabre in questa.

Apice: di forma media, di colore verde con sfumature bronzate.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, bianche con riflessi bronzei, pubescenti, accenno a tre lobi.

Acino di «Negrara veronese»

Vinaccioli di « Negrara veronese »

Foglioline basali: spiegate, di color verde dorato, glabre o con qualche pelo; trilobate, ma con seni appena accennati.

Asse del germoglio: curvo.

Tralcio erbaceo: di sezione trasversale circolare, quasi liscio, di color verde chiaro con leggere sfumature marron più marcate sui nodi, glabro.

Viticci: trifidi, color verde pallido, intermittenti (formula: 0-1-2-0-1-2 . . .).

Infiorescenza: piramidale, lunga circa 20 cm.

Fiore: normale, ermafrodita, autofertile.

Foglia: di grandezza media o più, rotondeggiante, trilobata, con lobi molto poco marcati; seno peziolare a V stretto con bordi che si toccano o si accavallano; seni laterali superiori a V poco profondi; seni laterali inferiori appena accennati; lobi piani; angolo alla sommità del lobo terminale, retto; lembo un po' a gronda; pagina superiore di colore verde chiaro, un po' bollosa, opaca, glabra; pagina inferiore di color grigio verde chiaro, glabra (ma con fiocchetti di peli all'incrocio delle nervature). Nervature verdi sulle due pagine; sporgenti quelle di 1°, 2° e 3° ordine sulla pagina inferiore. Dentatura pronunciata, abbastanza regolare; denti piuttosto larghi alla base, con margini convessi.

Picciolo: di media lunghezza e grossezza, glabro, verde e leggermente rosato da un lato; canale non evidente.

Colorazione autunnale delle foglie: rossa.

Grappolo a maturità industriale: grande (lungo 20-25 cm), piramidale, con due ali, compatto; peduncolo visibile, grosso, corto, legnoso fino alla prima ramificazione; pedicelli corti, verdi, un po' grossi; cercine evidente, verde, con verruche; pennello corto, grosso, rosato.

Acino: di media grandezza (mm 17), sferoide, ma di forma irregolare*; sezione trasversale irregolare; buccia pruinosa, di color blu violetto, regolare, spessa, coriacea; ombelico persistente; polpa sciolta, succosa, poco dolce; succo incolore; sapore semplice.

Vinaccioli: tre in media, mezzani, piriformi, con becco appuntito.

Separazione dell'acino: facile.

Tralcio legnoso: lungo, robusto, poco ramificato, sezione trasversale circolare, superficie quasi liscia, glabra, corteccia che si stacca alla piegatura; nodi evidenti; internodi piuttosto corti (circa cm 8), di color grigio-rossastro, nodi violacei; gemme di forma normale.

Tronco: molto vigoroso.

IV. - Fenologia

Condizioni di osservazione. — Vedi « Negrara trentina ».

Fenomeni vegetativi:

Germogliamento: un po' tardivo.

Fioritura: media.

Invaiatura: media:

Maturazione dell'uva: 3ª-4ª epoca (tra la fine di settembre ed i primi di ottobre).

Caduta delle foglie: media.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: notevole; idoneo è il sistema di allevamento a pergola.

Produzione: costante e buona.

Posizione del 1° germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Fertilità delle femminelle: molto scarsa.

Resistenza alle avversità, alle malattie, ai parassiti: un po' sensibile all'oidio; va soggetta ad attacchi di tignola più di altre varietà, causa la compattezza del grappolo.

Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Solo per la vinificazione.

---

* È abbastanza frequente la presenza di qualche acino piccolo ma nero (acinellatura dolce).

Analisi meccanica del grappolo*

		Valori medi
Peso del grappolo **	g	205,0
Peso di un acino ***	g	2,7
Diametro medio acino	mm	17,0
Composizione del grappolo:		
acini	%	97,5
raspi	%	2,5
Composizione dell'acino:		
bucce	%	7,9
vinaccioli	%	3,1
polpa e mosto	%	89,0
Resa pratica in mosto	%	69,0

Analisi chimica delle bucce*

Tannino	%	1,75
Intensità colorante		1:0,61

Analisi chimica del mosto*

Densità a 15°/15° C		1,0710
Zuccheri riduttori **** (Fehling)	%	18,5
Acidità totale **** (ia acido tartarico)	‰	7,96
Acido tartarico totale	‰	4,47
Ceneri	‰	3,10
Alcalinità delle ceneri (cc. N/1 H_2SO_4)	‰	47,46
Azoto totale	‰	0,254
Fosforo totale	‰	0,379
pH		3,41

Analisi chimica del vino *****

		Valori medi
Densità 15°/15° C		0,9960
Alcol in volume	%	9,8
Acidità:		
totale (in acido tartarico)	‰	8,25
volatile (in acido acetico)	‰	0,428
fissa (in acido tartarico)	‰	7,71
Estratto secco totale	‰	22,05
Tannino e sostanze coloranti	‰	1,395
Ceneri	‰	1,79
Intensità colorante		1:1,24
pH		3,06

---

* Determinata dall'analisi di n. 4 campioni d'uva di tre annate successive e di diverse località.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Le analisi sono state effettuate su 134 campioni di mosto per la determinazione degli zuccheri e su 148 per la determinazione dell'acidità totale.

***** Ricavati da 3 campioni di tre annate successive e di località diverse.

Giudizio organolettico sul vino: con l'uva di « Negrara veronese » vinificata da sola (cosa che in pratica non avviene mai) si ottiene un vino di color rosso rubino vivo con orli violacei, asciutto, acidulo, povero di corpo, piuttosto disarmonico e grossolano.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Secondo i dati forniti qualche anno addietro dagli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura, la produzione d'uva di « Negrara veronese » risulta così distribuita:

Vicenza 70.000 q, Verona 40.000 q.

La sua coltura sarà bene che venga peraltro via via ridotta, non contribuendo certo la « Negrara veronese » al miglioramento della qualità del vino.

C. - "NEGRONZA"

III. - Descrizione ampelografica

Sebbene questo terzo vitigno del gruppo presenti una scarsa importanza nell'unica provincia (Verona) in cui si coltiva e per quanto sia opportuno non suggerirlo nei futuri impianti, ci sembra tuttavia utile riportare qualche notizia di carattere ampelografico o colturale, se non altro ai fini del suo riconoscimento.

Germoglio di 10-20 cm

Apice: lanugginoso, verde biancastro con tenui sfumature rosa non sempre percettibili.

Foglioline apicali: pubescenti nella pagina inferiore, di color verde giallastro, trilobate con seni aperti e mediamente profondi.

Foglioline basali: un po' allungate tri e pentalobate, con seni poco marcati, bollose.

Asse del germoglio: verde con un po' di peluria.

Germoglio alla fioritura

Apice: verde giallastro, tendente al biancastro per leggero tomento e con tenui sfumature rosa ai bordi non sempre visibili (nella « Negrara trentina » invece sono più marcate).

Foglioline apicali: con qualche pelo superiormente, pubescenti nella pagina inferiore (più tomentose nella « Negrara trentina »); di color verde giallastro superiormente e biancastre inferiormente; tri e pentalobate, con seno peziolare aperto a U, seni laterali mediamente profondi (nella « Negrara trentina » sono più profondi); denti acuti. Le foglioline più adulte mantengono gli stessi caratteri, meno che la pagina inferiore che diviene verde e leggermente vellutata (velluto che via via scompare dal lembo per rimanere solo lungo le nervature, specialmente al loro incrocio).

Fiore: ermafrodita, normale.

Tralcio erbaceo: rossastro da un lato, più marcato ai nodi, internodi corti.

Foglia: media, con lobo mediano allungato (quasi lanceolato), trilobata con accenno talora ad altri due lobi, seno peziolare a V-U un po' stretto; seni laterali poco profondi, lobi poco marcati, lembo bolloso di color verde chiaro; setolosa la pagina inferiore specialmente lungo le nervature, che sono verdi e appariscenti; dentatura grossolana, con denti poco acuti, doppi.

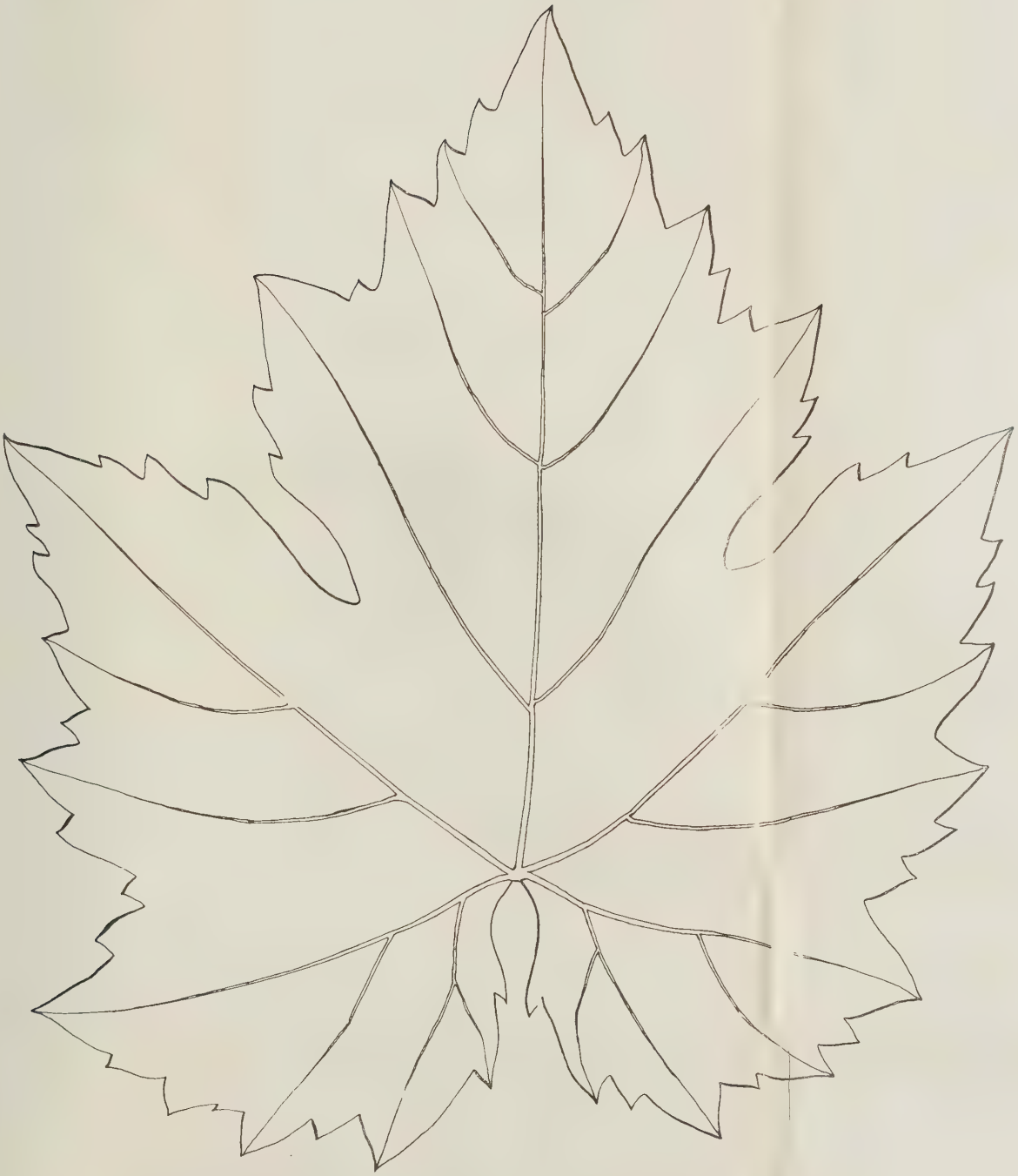
Picciolo: medio o lungo, rosato da un lato. Colorazione autunnale delle foglie: rosso vinoso ai bordi.

Grappolo a maturità industriale: grande, grosso, piramidale, alato (con 1-2 ali), molto compatto, peduncolo corto, grosso, legnoso, color cannella; pedicelli corti, grossi, verdi; cercine molto evidente, liscio, di color verde-rossastro; pennello sottile, corto, leggermente rosato.

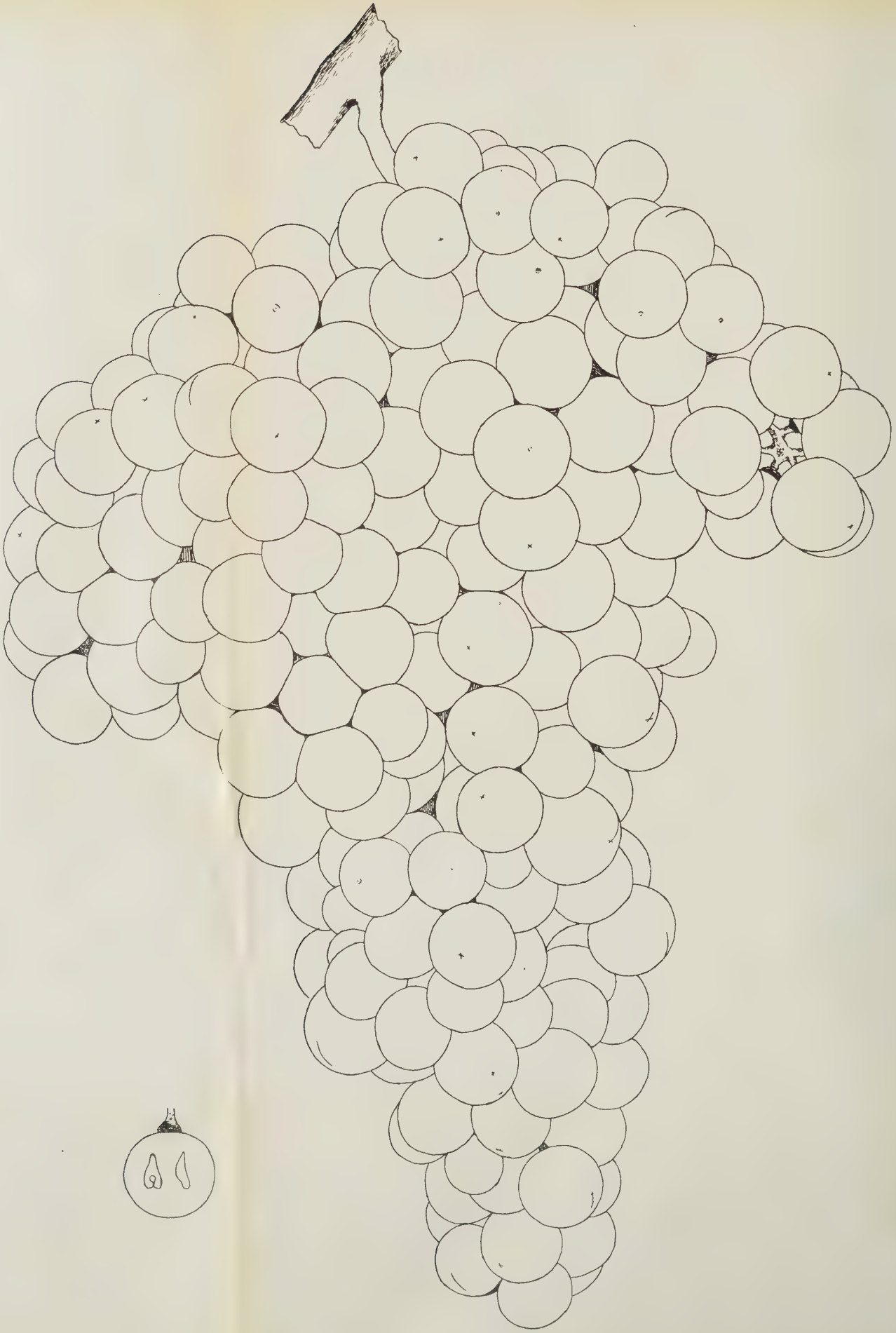
Acino: medio e più (grandezza irregolare), di forma schiacciata o allungata causa la compattezza, sovente con un solco longitudinale; buccia di colore nero-blu intenso, molto pruinosa, spessa, coriacea; ombelico evidente; polpa sciolta, di sapore semplice, un po' acidula, poco dolce e nel complesso poco gradevole; vinaccioli in numero di 2-3, di media grandezza, di forma regolare, arcuati, con calaza poco evidente.

Tralcio legnoso: di sezione ellittica; internodi piuttosto corti, di colore rosso bruno violaceo, più carico ai nodi che sono evidenti, gemme molto grosse, tondeggianti, grosse.

Tronco: vigoroso.



Foglia di « Negronza » (gr. nat.).



Grappolo, acino e vinacciolo di « Negronza » (gr. nat.).

Altre caratteristiche

L'uva matura in 4ª epoca (dal 1° al 15 ottobre); non è soggetta nè a colatura nè ad acinellatura e possiede una buona resistenza alla peronospora e oidio, poca al marciume.

Produce abbondantemente e costantemente.

Dall'uva di « Negronza » si ottiene un vino povero di alcole (sul 9 %), piuttosto acidulo (8 ‰ di acidità totale), povero di corpo, leggermente tannico, disarmonico, grossolano.

BIBLIOGRAFIA

(1) Dalmasso, G., Cosmo, I., e Dell'Olio, G. I vini pregiati della provincia di Verona. *Ann. Staz. Sperim. Vitic. Enol.*, Conegliano, 1938-39, IX, p. 101.

(2) Pollini, C. Osservazioni agrarie per l'anno 1818. *Memorie dell'Acc. d'Agric., Comm. ed Arti di Verona*, 1824, vol. X, pp. 140-143.

(3) Acerbi, G. Delle viti italiane. Milano, 1825, pp. 219-233.

(4) Zantedeschi, F. *Memorie dell'Acc. d'Agric., Comm. ed Arti di Verona*, 1862, vol. XL, p. 149.

(5) Carpenè, A. *Ann. di Vit. ed Enol. Ital.*, 1873, vol. III, pp. 249 e 251.

(6) Cosmo, I., e Polsinelli, M. « Raboso veronese ». *Ann. Sperim. Agr.*, 1955, n. s., IX, 4.

(7) Di Rovasenda, G. Saggio di un'ampelografia universale. Torino, 1877, pp. 75 e 125.

(8) Molon, G. Ampelografia. Milano, 1906, vol. II, p.867 e segg.

(9) Giunta per l'inchiesta agraria. Monografia agraria della provincia di Verona. Roma, 1882, vol. V, p. 81.

(10) Alberti, G. Quali vitigni dobbiamo scegliere e coltivare nel Veronese? *Memorie dell'Acc. di Verona, Verona,* 1896, vol. LXXII, serie III, fasc. III.

(11) Salomone, A. Due importanti vitigni liguri. *Riv. di Vitic.*, Conegliano, 1898, anno IV, serie IV, p. 243.

(12) Zava, G. B. Elenco descrittivo dei vecchi vitigni coltivati nel Veneto. Verona, Tipolitografia Sociale, 1901, fasc. IV.

(13) Sormani-Moretti, L. La provincia di Verona. Firenze, 1904, parte II, pp. 59-63.

(14) Lo Porchio, V. Viticoltura veronese e problemi fillosserici. *Quad. mens. dell'Istit. Fed. di Cred. per il Risorg. delle Venezie*, 1923, p. 27.

(15) De Leonardis, F. Vitigni veronesi da vino: la Negrara. *Corr. Vinic.*, 1931, n. 21.

(16) Marzotto, N. Uve da vino. 1925, vol. I, pp. 186-191.

(17) Goethe, H. Handbuch der Ampelographie. 1887, S. 103.

(18) Babo, V., u. Mach, E. Handbuch der Weinbau u. Kellerw. Berlin 1909, III. Aufl., Bd. I, S. 282.

(19) Viala, P., et Vermorel, V. Ampélographie. Paris, 1909, t. VII, p. 239.

(20) Dalmasso, G. Uve trentine: La Negrara. *L'Italia Agric.*, 1921, p. 49.

(21) Catoni, G. La viticoltura e l'enologia nel Trentino. Cons. Prov. Agric. di Trento, 1922, p. 15.

(22) Cacciatore, —. Scelta dei vitigni nostrani da coltivare. *Alm. Agr. 1922*, Cons. Prov. Agric. di Trento, 1922, p. 43.

(23) Catoni, G., e Guselotto, A. I vitigni predominanti nel Trentino. *Giorn. Vin. Ital.*, 1922, p. 53.

(24) Tranquillini, I. Note di orientamento per i nuovi impianti di viti. *Alm. Agric. 1928*, Cons. Prov. Econom. di Trento, 1928, p. 104.

(25) Marchi, C. Relazione sui vini delle uve raccomandate pel Trentino. *Alm. Agr. 1930*, Cons. Prov. Econom. di Trento, 1930, p. 83.

(26) De Bonetti, C. Consigli ai viticoltori. *Alm. Agr. 1932*, Cons. Prov. Econom. di Trento, 1932, p. 83.

(27) Rigotti, R. Rilievi statistici e considerazioni sulla viticoltura trentina. Trento, 1932, p. 31.

(28) Ministero dell'Economia Nazionale. Notizie e studi sui vini italiani. 1933, p. 255.

(29) Camera di Commercio. Indirizzo viticolo per la provincia di Trento. Carta viticola, fasc. I. Trento, 1954.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica dei vitigni « Negrara trentina », « Negrara veronese » e « Negronza ».

SUMMARY

THE VINES NEGRARA TRENTINA, NEGRARA VERONESE, AND NEGRONZA

By Italo Cosmo and Mario Polsinelli

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the vines Negrara trentina, Negrara veronese, and Negronza are described.

Ricevuto il 27 marzo 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

"LAGREIN"

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

« Lagrain » (Goethe, 1876), « Lagarino ».

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

Sembrava che questo vitigno avesse avuto natali nella Val Lagarina (Trento) e che il suo nome tedesco di « Lagrein », che verosimilmente si potrebbe tradurre con « Lagarino », ne fosse una conferma (Marzotto, 1925). Senonchè Rigotti (1955) ci fa sapere che il vitigno prima di trent'anni fa non è mai esistito nel Trentino, al di fuori delle collezioni dell'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige. « È vero invece — prosegue quest'autore — che da epoca immemorabile questo vitigno è coltivato nella piana di Bolzano - Gries in Alto Adige ».

Del resto in quel di Merano (Trento) si coltiva un « Lagrein » ad uva bianca (quello di cui ci occupiamo è invece ad uva nera), completamente sconosciuto in Val Lagarina.

Ben poco quindi si conosce sul « Lagrein »; si sa solamente (Danieli, 1952) che i PP. Benedettini dei Conventi dei Muri di Gries (Bolzano) ancora nel XVII secolo esaltavano le doti del vitigno e si onoravano offrirne il relativo vino presentandolo come il migliore del tempo.

III. - DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA

La descrizione di questo vitigno è stata effettuata su di un clone esistente presso la Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano.

Fig. 1. – Particolare di « Lagrein ».

I caratteri ivi rilevati sono stati posti a confronto con quelli riscontrati sul « Lagrein » coltivato in provincia di Trento (Sarche, Villazzano, Lavis, Trento, S. Michele) e di Bolzano (Terlano, Bolzano).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: espanso, cotonoso, biancastro con sfumature rosa.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, cotonosa di sopra la 1ª, meno tomentose le altre due, di color bianco-giallastro o verdastro, talora con orli rosati.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, ondulate, quasi glabre o aracnoidee superiormente, sublanugginose inferiormente, seno peziolare chiuso.

Asse del germoglio: curvo.

Germoglio alla fioritura

Apice: di forma media, lanugginoso, bianco verdastro.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, cotonosa la 1ª, lanugginose le altre, di colore verde biancastro con riflessi dorati, trilobate.

Fig. 2. – Foglia di « Lagrein » (gr. nat.).

Fig. 3. – Grappolo di «Lagrein»«

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, aracnoidee superiormente, sublanugginose inferiormente, di color verde dorato, trilobate.

Asse del germoglio: curvo a pastorale.

Tralcio erbaceo: di sezione trasversale circolare o un pò ellittica, con superficie liscia, glabra, di colore verde e marrone da un lato.

Viticci: bifidi e trifidi, intermittenti, formula (1-2-0-1-2-0).

Infiorescenza: piramidale, corta (10 cm circa).

Fiore: ermafrodita; è stato anche dato come staminifero (Danieli, 1952 e Rigotti, 1955); ma in prove compiute a Conegliano (Cosmo, 1941) è risultato un vitigno autofertile.

Foglia: più che media, pentagonale, trilobata; seno peziolare a U-V, seni laterali superiori a V-U poco profondi (talvolta si trovano 2 seni laterali inferiori appena accennati); angolo alla sommità

del lobo terminale ottuso; lembo sottile, ondulato, un po' bolloso; lobi poco pronunciati, rivolti in basso; pagina superiore glabra, opaca, di color verde scuro, pagina inferiore verde chiaro, con radi peli; nervature verdi, sporgenti quelle di 1°-2°-3° ordine.

Denti mediamente pronunciati, in due serie un pò irregolari, con margini concavi da un lato.

Picciolo: medio o lungo, di medio spessore, glabro, verde rosato, con canale poco evidente.

Colorazione autunnale delle foglie: rosso-bruna.

Grappolo a maturità industriale*: un po' piramidale, talvolta corto (lunghezza 10 cm circa), tozzo e con 1-2 ali, di media compattezza (se non interviene la colatura); peduncolo erbaceo, di lunghezza molto variabile; pedicelli medi, di color verde-rossastro; cercine evidente, verruccoso, di color rosso.

Acino: medio (diametro trasversale mm 14,5) ,di forma ovoidale, regolare, buccia spessa, consistente, pruinosa, di colore blu-nero distribuito regolarmente; ombelicolo persistente; polpa molle, sapore neutro, acidulo, succo incolore; pennello corto, rossastro; separazione dell'acino, facile.

Vinaccioli: in numero medio di 2-3, mezzani, piriformi.

Tralcio legnoso: lungo, di media robustezza, poco ramificato; sezione trasversale un po' ellittica; superficie striata, glabra, di color grigio-nocciola chiaro non uniforme; nodi di colore più scuro e sporgenti; meritalli di circa 10 cm; gemme coniche, appuntite

Tronco: robusto.

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Si considerano quelle riguardanti la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, nella quale il clone è stato introdotto.

---

* In provincia di Bolzano i viticoltori ne distinguono due tipi (ed a Trento addirittura tre):

a peduncolo lungo e grappolo spargolo, piramidale-cilindrico;

a peduncolo corto e grappolo tozzo e più corto.

Già il Goethe (op. cit.) ricordava del resto che in Tirolo si conoscono due tipi di «Lagrein»: il «Kurzstieligen» ed il «Langstieliger». Il guaio è che questi due tipi li abbiamo personalmente accertati in più di un caso..... su una stessa vite, senza che si trattasse di mutazione vegetativa (erano branche in diverse condizioni fisiologiche). Del resto lo stesso prof. Dalmasso (1946), che sul «Lagrein» (ed altri vitigni trentini) ebbe a pubblicare ancora nel 1921 su *L'Italia Agricola* delle preziose note ampelografiche, ci fa sapere che non ha altre sottovarietà «per quanto se ne sia voluto distinguere due in base alla lunghezza dei pedicelli».

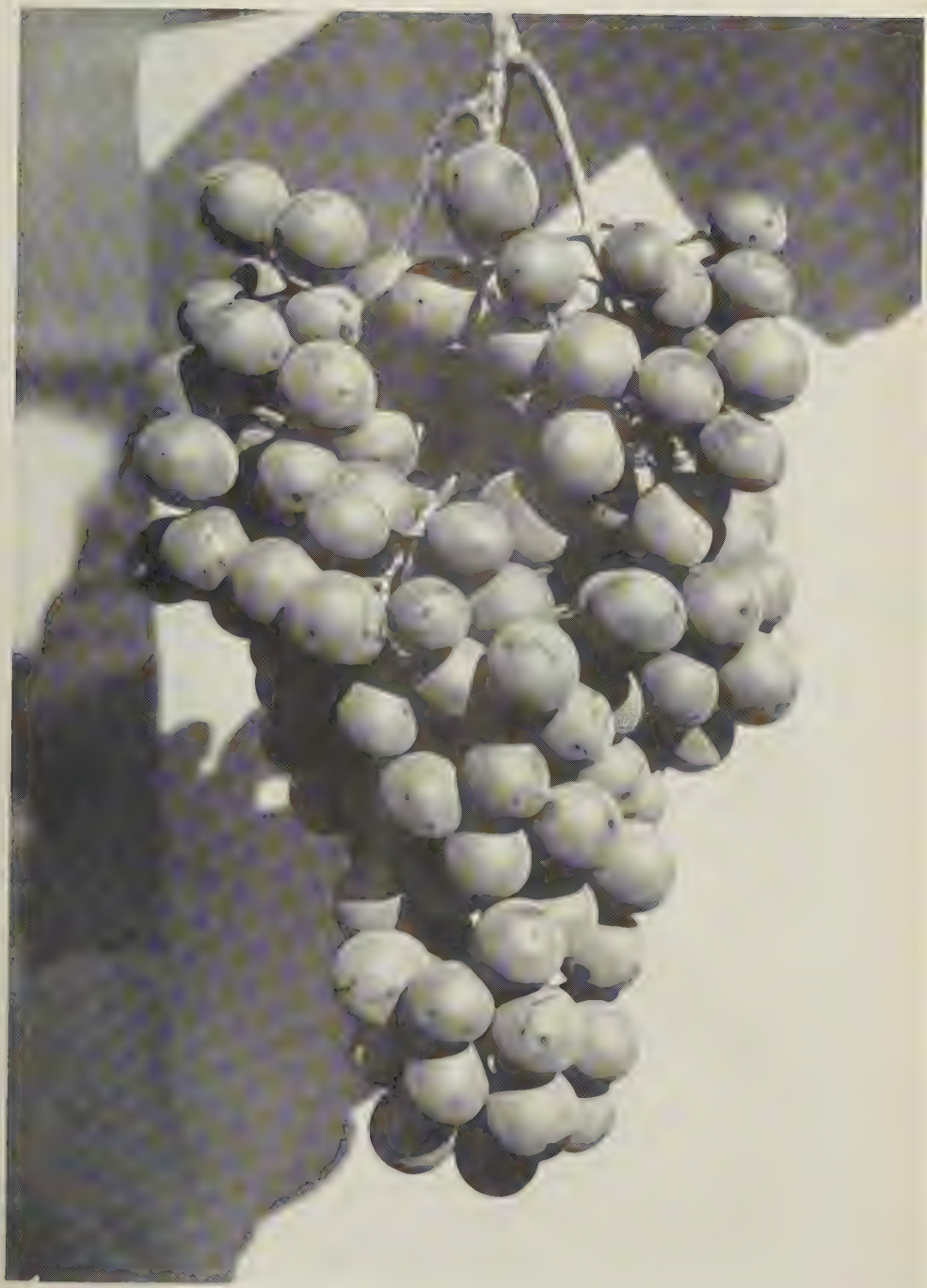


Fig. 4. – Grappolo di « Lagrein » (gr. nat.).

Fig. 5. – Acino e vinaccioli di « Lagrein ».

Per l'ubicazione, il clima, il terreno, ecc., nonchè per le fasi vegetative della vite ed il calendario di maturazione dell'uva, si rimanda ad una delle seguenti monografie ampelografiche pubblicate in precedenza: « Tocai friulano », « Riesling italico », « Raboso Piave », « Raboso veronese », « Pinella ».

Fenomeni vegetativi:

Germogliamento: medio-tardivo.

Fioritura: media.

Invaiatura: media.

Maturazione dell'uva: IV epoca (1ª quindicina di ottobre).

Caduta delle foglie: tardiva.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona; viene allevato a pergolato e potato lungo.

Produzione: abbondante, ma non sempre costante, in quanto nelle primavere umide va facilmente soggetto a colatura e filatura.

Posizione del primo germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Numero medio di infiorescenze per germoglio: 1.

Fertilità delle femminelle: nulla.

Resistenza ai parassiti: appena discreta all'oidio ed alla peronospora; abbastanza resistente al marciume; un po' soggetto agli attacchi di acari.

Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Esclusivamente per la vinificazione.

Analisi meccanica del grappolo*

		Valori	
		medi	estremi
Peso di un grappolo **	g	14,6	98–176
Peso di un acino ***	»	1,9	1,6–2,0
Diametro medio dell'acino ****	mm	14,5	12,6–15,5
Composizione del grappolo:			
Acini	%	98,1	97,2–98,7
Raspi	%	1,9	1,3–2,8
Composizione dell'acino:			
Bucce	%	8,0	3,4–11,0
Vinaccioli	%	5,4	4,3–6,9
Polpa e mosto *****	%	86,6	84,1–90,8
Resa pratica in mosto ******	%	67,8	62,2–76,0

Analisi chimica delle bucce*

		Valori	
		medi	estremi
Tannino	g %	4,48	1,99–8,30
Intensità colorante		1:2,95	1:0,39–1:5,00

Analisi chimica del mosto*

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15°/15° C		1,0850	1,0750–1,0970
Zuccheri riduttori (Fehling)	%	19,5	16,9–22,8
Acidità totale (acido tartarico)	‰	8,21	7,35–9,67
Acido tartarico totale	‰	3,96	3,06–5,84
Ceneri	‰	3,82	2,83–4,90
Alcalinità delle ceneri (c. c. N/1 H_2SO_4)	‰	54,1	49,4–58,0
Azoto totale	‰	0,453	0,316–0,644
Fosforo totale (PO_4)	‰	0,507	0,263–0,760
pH		3,41	3,11–3,57

* Valori medi ed estremi rilevati dall'analisi di n. 6 campioni di uva provenienti da varie località e di tre annate successive.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Rilevato da 100 acini per ogni campione, misurandone il diametro trasversale.

***** Calcolati per differenza.

****** Calcolato pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli d'uva per campione con un torchietto a mano e cercando di raggiungere sempre la stessa pressione.

Analisi chimica del vino*

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15°/15° C		0,9943	0,9924–0,9980
Alcool in volume	%	11,78	10,79–12,59
Acidità:			
totale (acido tartarico)	‰	6,15	4,80–10,05
volatile (acido acetico)	‰	0,588	0,372–0,996
fissa (acido tartarico)	‰	5,58	3,99–9,37
Estratto secco totale	‰	24,19	18,75–33,75
Tannino e sostanze coloranti	‰	0,962	0,142–1,803
Ceneri	‰	2,63	1,60–3,55
Intensità colorante		1:1,73	1: 0,34–1: 3,75
pH		3,35	2,88–3,71

Giudizio organolettico del vino. Dalle uve di « Lagrein » si ottiene di solito un vino di color rosso rubino non molto intenso ma vivo, provvisto di leggero profumo gradevole e di sapore asciutto, non molto di corpo ma sapido, armonico e non privo di finezza. Nella zona di Bolzano si preparano sovente 2 tipi di vino di « Lagrein »: uno rosato (localmente detto « Kretzer ») per il diretto consumo ed uno scuro (« Dunkel ») utilizzato di solito per il taglio con il vino di « Schiave » meno di corpo, nonchè meno colorato e tannico.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Questo vitigno è maggiormente diffuso in provincia di Bolzano (zona della sponda destra del Talvera, che scende dalla Valle di Sarentino, fino alla confluenza di detto fiume con l'Isarco), ove la produzione d'uva si aggira, secondo dati forniti dall'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura, sui 23.000 quintali.

In provincia di Trento è per la quasi totalità diffuso nella Val d'Adige (principalmente a S. Michele a/A., Grumo e, frammisto al « Teroldego », a Mezzolombardo e Mezzocorona); un po' se ne trova pure in Val Lagarina. La produzione complessiva si fa ammontare in questa provincia sui 4-5.000 q (Comitato Vitivinicolo Provinciale, 1954); però la sua coltura non ha sempre soddisfatto (scarsa produzione, recettività alle crittogame, colatura) per cui non si ritiene che convenga diffonderlo molto.

* Valori medi ed estremi ricavati dall'analisi di n. 12 campioni di vino provenienti da varie località e di tre annate successive.

BIBLIOGRAFIA

Comitato Vitivinicolo Provinciale. Indirizzo viticolo per la provincia di Trento. 1954. Carta viticola, fasc. 1, p. 32.

Dalmasso, G. Uve dell'Alto Adige: il Lagrein. *L'Italia Agricola,* 1921, n. 7.

Dalmasso, G. Uve da vino. Vitigni rossi. 1946, r.e.d.a., p. 48.

Dalmasso, G., e Cosmo, I. Secondo contributo allo studio della biologia fiorale della vite. *Ann. Stazione Sperim. Vitic. Enol. Conegliano,* 1940-41, X.

Danieli, A. Il Lagrein nella regione trentina. *Agricoltura Trentina,* 5 gennaio 1952, n. 6.

Goethe, H. Ampelographisches Wörterbuch. Wien 1876, S. 82.

Marzotto, N. Uve da vino. Vicenza, Tipografia Comunale, 1925, I vol., p. 152.

Rigotti, R. Introduzione allo studiò del Lagrein. Relazioni tecniche sull'attività sperimentale svolta nell'ottennio 1947-54. Stazione Agraria Sperimentale S. Michele a/A. Trento, 1955.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Lagrein ».

SUMMARY

THE LAGREIN VINE

By Italo Cosmo and Mario Polsinelli

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the Lagrein vine are described.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

"TEROLDEGO"

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

« Teroldigo » e « Teroldega » in Trentino; « Teroldico » lungo il Lago di Garda (sponda veronese); « Tiroldico » (Goethe, 1876); « Tiraldega », « Tiroldela », « Tiroldigo », « Tiraldola », « Tiroldola », « Teroldola », « Terodola » (Rovasenda, 1877).

Non si può confondere il « Teroldego » — scrive Dalmasso (1921 e 1946) — come qualche ampelografo tedesco ha creduto, col « Trollinger », che è tutt'altra cosa (il « Frankenthal » o « Schiavone » del Trentino). Lo stesso autore aggiunge che non esistono sottovarietà, per quanto alcuni — ad es. l'Acerbi (1825) — avrebbero voluto distinguerne uno « maggiore » e uno « minore ».

Il « Teroldego » non sembra doversi identificare neppure in quella certa « Terodola » che qua e là si trova sulle colline veronesi (Marzotto, 1925) e che il Perez (1883) sospettava invece sinonima del « Teroldigo » dei Trentini e dei Roveretani. (Quest'autore accenna però all'esistenza anche di una « Tirodola » o « Terodola » a frutto bianco, della quale — e non di quella a frutto rosso — ci ha lasciato una buona descrizione ampelografica, per cui è da presumere che fosse più importante dell'altra). Ne consegue che gli autentici sinonimi del vitigno che si descrive dovrebbero essere soltanto i primi quattro del nostro elenco. Da notare che il nome di « Terodola » viene in Valpolicella (Verona) attribuito per errore anche alla « Negrara » (Cosmo, 1939).

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

Il « Teroldego », vitigno oggi installatosi pressochè esclusivamente in quel giardino vitato che è il « Campo Rotaliano », alla confluenza del Noce con l'Adige in provincia di Trento *, sembra esser arrivato nel Trentino

* Trattasi di un comprensorio di un migliaio di ettari di superficie vitata, dal quale si ricavano circa 80.000 q di uva.

Fig. 1. – Particolare di « Teroldego ».

dalla vicina provincia di Verona (Gallo, 1947), dove, sotto il nome di « Teroldico », lo si trova ancor oggi — sia pure appena rappresentato — in particolare lungo il lago di Garda. Non si ritiene viceversa che debba identificarsi con la « Terodola » o « Tirodola » che il Pollini quasi un secolo e mezzo fa (1818) dava come diffusa in tutta la Valle Pulicella e che egualmente diffusa doveva essere ancora varî anni dopo (1862), ma che successivamente rappresentava un vitigno appena complementare (Alberti, 1896).

III. - Descrizione Ampelografica

I caratteri ampelografici di questo vitigno sono stati rilevati su di un clone esistente presso la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano.

I caratteri ivi riscontrati sono stati poi confrontati con quelli del « Teroldego » coltivato in provincia di Trento (Mezzocorona, Mezzolombardo, S. Michele) ed in provincia di Verona (Belluno Veronese, Lazise).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: espanso, lanugginoso, di colore verde biancastro con bordi rosso-violacei.

FIG. 2. – Foglia di «Teroldego» (gr. nat.).

Fig. 3. – Grappoli di « Teroldego ».
(Neg. Ispettorato provinciale dell'Agricoltura, Salò).

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, lanugginose, di color verde biancastro con margini rosati o rosso violacei.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, pubescenti sulla pagina superiore, sublanugginose in quella inferiore, verdi con riflessi dorati e con leggere sfumature rosa nelle prime foglioline; tri e pentalobate con seni poco profondi.

Asse del germoglio: ricurvo.

Germoglio alla fioritura

Apice: espanso a ventaglio, verde biancastro con lievi sfumature rosa, lanugginoso.

Foglioline apicali (1ª-3ª): la prima piegata a doccia, le altre due spiegate, verde biancastre, lanugginose sulle due pagine, trilobate.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegata la 4ª e ondulate quelle successive, con tomento aracnoideo sulla pagina superiore, sublanugginoso inferiormente, verdi, tri-pentalobate con seni poco pronunciati, margini fogliari spioventi.

Asse del germoglio: a pastorale, verde con sfumature nocciola carico, con qualche rado pelo.

Tralcio erbaceo: di sezione trasversale circolare, con superficie, un po' angolosa e glabra, di color verde con sfumature marron più marcate sui nodi.

Viticci: bifidi, lunghi, verdi, intermittenti (formula 0-1-2-0-1-2-).

Fiore: normale, ermafrodita, autofertile (Cosmo, 1940).

Infiorescenza: piramidale, lunga 20-25 cm.

Foglia: grande, pentagonale, un po' allungata, trilobata; seno peziolare a V-U chiudentesi; seni laterali superiori poco profondi, a V o U; seni laterali inferiori appena accennati; angolo alla sommità del lobo superiore, retto; lembo un po' ondulato con i margini dei lobi rivolti in basso; pagina superiore glabra, liscia, verde; pagina inferiore sublanugginosa, di color grigio verde; nervature appariscenti, rosee alla base nella pagina inferiore; denti mediamente pronunciati, in doppia serie, acuti; picciolo di lunghezza e di spessore medî, striato in rosso vinoso, con leggero velluto.

Colorazione autunnale delle foglie: rossa.

Grappolo a maturità industriale: di grandezza media e più, allungato, piramidale (raramente cilindrica), alle volte con due piccole ali; di media compattezza; peduncolo visibile, lungo, di medio spessore, legnoso fino alla prima ramificazione; pedicelli medî, sottili, verdi o rosso-violacei; cercine poco evidente, verrucoso, rosso vinoso; pennello piccolo, rossastro; separazione dell'acino facile.

Acino: medio (diametro trasversale mm 14,6), di forma sferoide o leggermente subrotonda, regolare; buccia spessa, coriacea, pruinosa, di colore blu nero; ombelico persistente; polpa succosa, di sapore semplice, dolce, acidulo.

Vinaccioli: in numero di 2-3, di grandezza media, forma allungata.

Tralcio legnoso: di lunghezza media, poco ramificato; sezione circolare ellittica, superficie striata, nodi evidenti; internodi di lunghezza media (8-10 cm); superficie glabra, di color nocciola rossastro, violaceo ai nodi; gemme medie, coniche.

Tronco: robusto.

Fig. 4. – Grappolo di « Teroldego » (1 : 4)

Fig. 5. – Acino e vinaccioli di «Teroldego» (gr. nat.)

IV. - Fenologia

Condizioni di osservazione. — Si considerano quelle riguardanti la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, nella quale il clone è stato introdotto.

Per l'ubicazione, il clima, il terreno, ecc., nonchè per le fasi di vegetazione della vite ed il calendario di maturazione dell'uva, si rimanda ad una delle seguenti monografie pubblicate in precedenza: « Tocai friulano », « Riesling italico », « Raboso Piave », « Raboso veronese », « Pinella ».

Fenomeni vegetativi:

Germogliamento: medio.

Fioritura: media.

Invaiatura: media.

Maturazione dell'uva: III-IV epoca (fine settembre-primi ottobre).

Caduta delle foglie: media-precoce.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona.

Produzione: buona e costante.

Posizione del primo germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Numero medio di infiorescenza per germoglio: 1.

Fertilità delle femminelle: nulla.

Resistenza alle malattie: un po' sensibile alla peronospora ed all'oidio *; l'uva va un po' soggetta al marciume negli autunni molto umidi.

Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

Esige terreni leggeri, permeabili e vuole potatura lunga.

---

* Queste notizie, desunte direttamente sui luoghi di maggiore coltura, corrispondono con le osservazioni di viticoltori e studiosi di notoria fama, tra cui ci piace ricordare il compianto prof. Catoni (1922).

VI. - Utilizzazione

Soltanto per la vinificazione (per farne vino da diretto consumo o da mezzo taglio).

Analisi meccanica del grappolo*

	Valori	
	medi	estremi
Peso di un grappolo ** . . . . . g	167,7	104,1–272,0
Peso di un acino *** . . . . . »	1,9	1,4–2,3
Diametro medio di un acino**** . mm	14,6	12,6–15,7
Composizione del grappolo:		
Acini . . . . . %	97,6	95,3–98,4
Raspi . . . . . %	2,4	1,3–4,7
Composizione acino:		
Bucce . . . . . %	7,8	4,2–10,4
Vinaccioli . . . . . %	4,2	3,5–4,9
Polpa e mosto ***** . . . . . %	88,0	85,6–92,4
Resa pratica in mosto ****** . . . %	67,6	57,0–79,7

Analisi chimica delle bucce

	Valori *	
	medi	estremi
Tannino . . . . . g %	4,62	1,80– 9,56
Intensità colorante	1 : 2,69	1 : 0,73–1 : 5,58

* Valori ricavati dall'analisi di n. 12 campinoni d'uva provenienti da varie località e di tre annate successive.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Rilevato da 100 acini per ogni campione, misurandone il diametro trasversale.

***** Calcolati per differenza.

****** Calcolata pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli d'uva per campione con un torchietto a mano e cercando di raggiungere sempre la stessa pressione.

Analisi chimica del mosto *

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15°/15° C		1,0840	1,0670–1,1030
Zuccheri riduttori (Fehling)**	%	19,19	15,81–23,88
Acidità totale (acido tartarico)	‰	8,77	7,12–12,52
Acido tartarico totale	‰	4,68	4,04–5,76
Ceneri	‰	3,09	2,25–4,43
Alcalinità delle ceneri (cc N/1 H_2SO_4)	‰	43,3	31,8–53,6
Azoto totale	‰	0,320	0,120–0,473
Fosforo totale (PO_4)	‰	0,298	0,205–0,473
pH		3,13	2,65–3,64

Analisi chimica del vino ***

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15°/15° C		0,9969	0,9947–0,9986
Alcool in volume	%	10,62	8,31–12,05
Acidità:			
Totale (acido tartarico)	‰	7,81	5,17–10,42
Volatile (acido acetico)	‰	0,649	0,372–0,972
Fissa (acido tartarico)	‰	7,00	4,48–9,20
Estratto secco totale	‰	26,92	23,50–34,50
Tannino e sostanze coloranti	‰	1,72	0,88–2,85
Ceneri	‰	2,83	2,22–3,72
Intensità colorante		1: 2,76	1: 1,49–1: 5,00
pH		3,34	3,00–3,53

Giudizio organolettico del vino. — Vino di bel color rosso rubino (da giovane con orli violacei), dotato di marcata vinosità e con leggero profumo speciale che ricorda la mandorla; sapore asciutto, di corpo, mediamente alcolico, un po' tannico, vivo di acidità, speciale

* Valori medî e valori estremi ricavati da n. 12 campioni d'uva provenienti da varie località e di tre annate successive.

** All'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige il mosto di « Teroldego » diede, come media di 30 anni, 19,2 % di zucchero al Babo (Dalmasso, 1946).

*** I dati sono ricavati da n. 12 campioni di vino provenienti da varie località e di tre annate successive.

(di mandorla amara), caratteristico, gradevole anche se talvolta riesce un po' grossolano.

Il vino di « Teroldego » opportunamente invecchiato acquista caratteri di vino superiore e perciò diventa degno della bottiglia.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Da un'indagine effettuata nel 1951, tramite gli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura, la produzione complessiva di uva di « Teroldego » è risultata di q 139 mila, di cui 13 mila in provincia di Pisa e 126 mila in provincia di Trento, ove rappresenta il quinto della produzione provinciale. (Comitato Vitivinicolo Provinciale, 1954).

È pure coltivato, ma piuttosto limitatamente, anche in provincia di Verona, soprattutto in Val d'Adige, mentre sul lago di Garda è oggi appena rappresentato.

La massima produzione si ha dunque nel Trentino, la cui zona tipica, nella quale il « Teroldego » ha dimostrato di adattarsi ottimamente, corrisponde alla plaga, già in precedenza ricordata, posta tra il Noce e l'Adige (Campo Rotaliano). I Comuni maggiormente interessati sono quelli di Mezzolombardo, Mezzocorona e S. Michele all'Adige; un po' anche quello di Lavis. Sugli 80.000 hl di vino la produzione di « Teroldego » si aggirava del resto ancor avanti la prima guerra mondiale e fra le due guerre (Rigotti, 1932).

Fuori dell'attuale zona tipica di coltura il « Teroldego » fornisce prodotti poco caratteristici e perciò ne è sconsigliabile la coltura.

In provincia di Pisa, tuttavia, ov'è stato diversi anni fa introdotto da un agricoltore, si è abbastanza rapidamente diffuso per le caratteristiche di pregio che ha ivi dimostrato di possedere (Favilli, 1942).

BIBLIOGRAFIA

Acerbi, G. Delle viti italiane. Milano, 1825, p. 304.

Alberti, G. Quali vitigni dobbiamo scegliere e coltivare sul Veronese? *Accad. di Verona*, 1896, vol. LXXII, ser. III, fasc. III, p. 7.

Catoni, G. I vitigni del Trentino. *Rivista di Ampelografia*, 7 luglio 1922, p. 102.

Comitato Vitivinicolo Provinciale. Indirizzo viticolo per la provincia di Trento. 1954. Carta viticola, fasc. 1.

Cosmo, I. Vitigni autofertili ed autosterili e loro sessualità. *Ann. Staz. Sperim. Vitic. Enol. Conegliano*, 1940-41, vol. X, p. 349.

Cosmo, I. La viticoltura e l'enologia nelle zone veronesi da vini pregiati (in « I vini pregiati della provincia di Verona » di Dalmasso, G., Cosmo, I., e Dell'Olio, G.). *Ann. Sperim. Agraria*, 1939, XXXV.

Dalmasso, G. Uve trentine. Il Teroldego. *L'Italia Agricola*, 1921, n. 1.

Dalmasso, G. Uve da vino. Vitigni rossi. 1946, R.E.D.A., p. 77.

Favilli, R. Alcuni rilievi sul comportamento del vitigno « Teroldigo » nella pianura pisana. *Ann. Facoltà Agraria Pisa*, 1942, n. s., vol. V, pp. 610-640.

Gallo, G. Il Teroldego. *Il Popolo Trentino*, 21 settembre 1947.

Goethe, H. Ampelographisches Wörterbuch. Wien 1876, S. 137.

Marzotto, N. Uve da vino. Vicenza, 1925, vol. I, p. 251.

Perez, G. B. Tirodola bianca. *Bollettino Ampel. Minist. Agr. Ind. e Comm.*, 1883, fasc. XVI, pp. 177-179.

Pollini, C. Osservazioni agrarie per l'anno 1818. *Memorie Accad. Agric. Comm. e Arti Verona*, 1824, vol. X, p. 143. Vedi anche 1862, vol. XL, p. 153.

Rigotti, R. Rilievi statistici e considerazioni sulla viticoltura Trentina. *Cons. Prov. Econ., Trento*, 1932, pp. 26-27.

Rovasenda, G. Saggio di una ampelografia universale. Torino, 1877, p. 178.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Teroldego ».

SUMMARY

THE TEROLDEGO VINE

By Italo Cosmo and Mario Polsinelli

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geograpichal distribution of the Teroldego vine are described.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

"RIBOLLA GIALLA"

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

« Rebolla » (Rovasenda); « Ribolla » e « Ribolla bianca » (*Bollettino Ampelografico*); « Ribuèle », « Rabuèle », « Ribuèle zale » (Coceani); « Ribolla gialla di Rosazzo » o « Ribollat » (d); « Raibola », « Ràbola » e le « Ribuole » (Dalmasso).

Il Goethe (1876) considera la « Ribolla » sinonimo di « Gargania »: vitigno questo coltivato sporadicamente in provincia di Gorizia e che non ha nulla a che vedere con la « Garganega » (Cosmo e Polsinelli).

Nel *Bollettino Ampelografico* (op. cit.) la « Ribolla » sarebbe somigliantissima nella forma del grappolo, al « Pignolo » di Forlì e fra le uve del circondario di Rimini viene ricordata una « Ribolla piccola » o « Uva cimicina » che è diversa; viceversa fra le uve del Friuli figurano una « Ribolla imperiale », che sembra la « Ribolla verde », ed una « Ribolla pulzé » così definita per la punteggiatura rossa degli acini.

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

Dagli *Annali del Friuli* di F. di Manzano, il Dalmasso (1937) riporta che, tra i vini del Friuli apprezzati nel XII secolo, figura la « Rabiola » (oggi « Ribolla ») del Collio; successivi documenti attestano sempre la presenza di questo vitigno nei vigneti friulani e del Goriziano. Il Dalmasso (op. cit.) ricorda ancora che il vino della « Ribolla » era stato con altri vini, anche verso la fine del '300, decantato da cronisti o poeti tedeschi, che lo chiamavano « Rainfaid » e che tale vino godeva in quel tempo di una buona rinomanza.

Nell'*Agricoltura Friulana*, un autore che si firma *d.* (1955) sospetta che la « Ribolla » sia l'antica « Avola » ivi importata dai romani; il Coceani (op. cit.) la considera un vitigno di origine friulana.

Indubbiamente la « Ribolla » è nel Friuli e nel Goriziano coltivata da moltissimi anni; però un tempo doveva essere più in auge che non oggi, poichè dopo l'infestazione fillosserica venne opportunamente via via sostituita con altri vitigni qualitativamente migliori.

Di questo vitigno si distinguono due tipi (che non sempre abbiamo riscontrato essere ben individuabili): la « Ribolla gialla » e la « Ribolla verde »; quest'ultima non ha però mai avuto larga diffusione.

III. - Descrizione Ampelografica

Per la descrizione di questo vitigno si è usufruito di un clone di « Ribolla gialla » esistente presso la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano.

I caratteri rilevati su detto clone sono stati confrontati con quelli riscontrati sulla « Ribolla gialla » coltivata in provincia di Udine (Buttrio e Cividale), Gorizia (Capriva e Farra I.) e di Trieste (« Prosecco »).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: di media espansione, giallo dorato, sublanugginoso.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, con qualche pelo sulla pagina superiore, sublanugginosa in quella inferiore; colore verde con sfumature arancione o bronzate.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre o con qualche pelo; colore verde chiaro con riflessi giallastri; sono peziolare a V.

Asse del germoglio: quasi retto.

Germoglio alla fioritura

Apice: abbastanza espanso, sublanugginoso, verde dorato.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, sublanugginose, verdi con sfumature bronzate; con tre lobi appena accennati.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre, verdi con leggere sfumature bronzate; con accenno a tre lobi.

Asse del germoglio: un po' curvo.

Tralcio erbaceo: con sezione un po' ellittica, con superficie liscia, glabro, di color verde con sfumature marron o rosso vinoso da un lato.

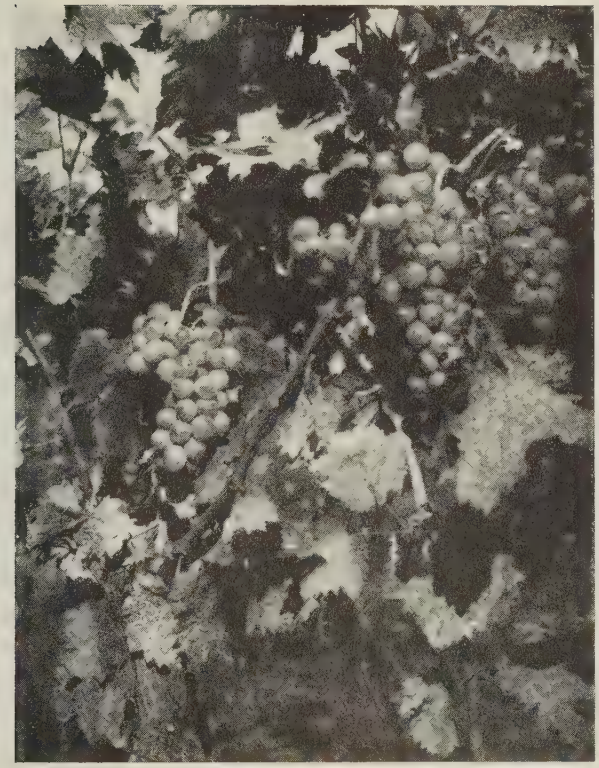


Fig. 1. – Particolare di vite di « Ribolla gialla ».

Viticcio: bifido, intermittente (formula 0-1-2-0-1-2...).

Infiorescenza: di forma piramidale, lunga circa 10 cm.

Fiore: normale, ermafrodita, autofertile (Cosmo, 1940).

Foglia: di grandezza media, quasi intera o con accenni a tre lobi, rotondeggiante; seno peziolare generalmente aperto (vedi fig. 3); seni laterali superiori aperti, appena accennati, angolo alla sommità del lobo terminale, retto; lobi poco marcati, lembo piano o leggermente a coppa; pagina superiore di color verde chiaro, liscia, glabra; pagina inferiore verde chiaro, glabra o con leggera lanuggine sulle nervature principali; nervature poco appariscenti, verdi o leggermente rosate alla base.

Dentatura abbastanza evidente, con denti in due serie, con margini convessi.

Picciolo: corto, verde-rosato.

Fig. 2. – Particolare di vite « Ribolla gialla ».

Grappolo a maturità industriale*: piuttosto piccolo, cilindrico-piramidale, di media compattezza; peduncolo visibile, legnoso fino alla prima ramificazione; pedicelli corti di color verde giallastro; cercine verrucoso evidente; pennello medio, verde.

Acino: medio, un po' discoide; buccia pruinosa, di color giallo alabastrino, punteggiata, poco spessa, con ombelico persistente; polpa sciolta, di sapore neutro, dolce, un po' astringente.

Vinaccioli: due per acino, piriformi, mezzani.

Tralcio legnoso: lungo, robusto, poco ramificato, con sezione trasversale un po' ellittica, superficie leggermente striata; internodi lunghi circa 8 cm, di colore nocciola rossastro chiaro; nodi abbastanza evidenti, sfumati di bruno-violaceo, gemme poco sporgenti, spesso con punta biancastra.

Tronco: robusto.

---

* Accanto alla « Ribolla gialla », un tempo più che oggi esisteva anche una « Ribolla verde », che differisce dalla prima per essere ritenuta di maggiore produttività, per essere meno soggetta alla colatura e per alcuni caratteri del frutto come: grappolo più compatto, acini con buccia verdastra, più succosi ma meno zuccherini (in conclusione questa « Ribolla » è qualitativamente meno pregiata e fornisce un prodotto meno apprezzato della « Ribolla gialla »).

Fig. 3. – Foglia di « Ribolla gialla » (gr. nat.).

Analisi meccanica del grappolo*

		Valori	
		medi	estremi
Peso di un grappolo**	g	119	75–154
Peso di un acino***	»	2,2	1,6–2,8
Diametro medio di un acino****	mm	15,7	14,0–17,1
Composizione grappolo:			
Acini	%	97,8	95,8–98,8
Raspi	%	2,2	1,1–4,1
Composizione acino:			
Bucce	%	7,2	3,6–11,1
Vinaccioli	%	2,2	1,4–3,0
Polpa e mosto *****	%	90,6	86,5–93,9
Resa in mosto ******	%	68,9	61,9–77,7

Analisi chimica delle bucce*

		Valori	
		medi	estremi
Tannino	%	2,73	0,83–5,40

Analisi chimica del mosto*

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15°/15° C		1,0880	1,0810–1,0960
Zuccheri riduttori (Fehling)	%	20,06	17,65–22,02
Acidità totale (in acido tartarico)	°/₀₀	5,98	4,80–7,80
Acido tartarico totale	°/₀₀	4,15	2,70–4,94
Ceneri	°/₀₀	2,90	2,38–324
Alcalinità delle ceneri (cc. N/1 H_2SO_4)	°/₀₀	43,25	38,0–53,0
Azoto totale	°/₀₀	0,134	0,103–0,184
Fosforo totale (PO_4)	°/₀₀	0,352	0,250–0,439
pH		3,32	3,13–3,68

* Valori medi estremi ricavati dall'analisi di n. 20 campioni d'uva provenienti da varie località e di tre annate successive.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Rilevato da 100 acini per ogni campione, misurandone il diametro trasversale.

***** Calcolati per differenza.

****** Calcolata pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli di uva per campione con un torchietto a mano e cercando di raggiungere sempre la stessa pressione.

Analisi chimica del vino*

	Valori	
	medi	estremi
Densità 15°/15° C	0,9941	0,9920–0,9986
Alcool in volume %	11,0	10,2–12,4
Acidità:		
Totale (in acido tartarico) ‰	6,09	5,17–7,95
Volatile (in acido acetico) ‰	0,707	0,408–1,092
Fissa (in acido tartarico) ‰	5,30	4,05–7,08
Estratto secco totale ‰	21,11	17,00–30,75
Tannino e sostanze coloranti ‰	0,305	0,041–0,764
Ceneri ‰	1,86	1,27–2,25
pH	3,12	2,92–3,36

Giudizio organolettico sul vino. — Dalla « Ribolla gialla » si ottiene un vino di color paglierino con riflessi verdolini, provvisto di buona vinosità, non molto di corpo, mediamente alcolico, un po' vivo di acidità, nel complesso armonico e apprezzato come vino comune da pasto.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Dai dati forniti nel 1951 dagli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura, la produzione complessiva di uva di « Ribolla » risultava di quintali 19.000, così distribuiti:

Gorizia 15.000
Udine 4.000

Indubbiamente questo vitigno godeva in passato assai maggiori simpatie (prima della prima guerra mondiale una buona parte della produzione veniva utilizzata sotto forma di mosto-vino, ossia di vino ancora molto dolce) mentre dopo l'infestazione fillosserica la sua coltura, come abbiamo già in precedenza ricordato, si è alquanto ridotta perchè il prodotto non risultava sempre all'altezza delle nuove esigenze. Non riteniamo peraltro che la « Ribolla gialla » debba scomparire del tutto, in particolare dalle zone di collina più asciutte e soleggiate, potendo ivi fornire una materia prima molto apprezzata anche nei tagli con altri vini.

* Valori medî ed estremi ottenuti dall'analisi di n. 11 campioni di vino di tre annate successive e di località diverse (di collina).

BIBLIOGRAFIA

Coceani, F. Le uve del Friuli. *Boll. Ass. Agr. Friulana,* Udine, 1921, serie VII, vol. 36, p. 110.

Cosmo, I. Vitigni autofertili ed autosterili e loro sessualità. *Ann. Staz. Sp. Vit. En. Conegliano,* 1940-41, vol. X.

Cosmo, I., e Polsinelli, M. « Garganega ». *Annali Sperim. Agr.,* Roma, 1956, X, 3 (suppl. CXV).

(d) La « Ribolla gialla » ». *Agric. Friulana,* 30 settembre 1955, p. 7.

Dalmasso, G. Le vicende tecniche ed economiche della viticoltura e dell'enologia in Italia. In « La storia della vite e del vino » di A. Marescalchi e G. Dalmasso, 1937, vol. III, pp. 408-410 e 552.

Goethe, H. Ampelographisches Wörterbuch. Wien 1876, S. 20.

Ministero Agricoltura, Industria e Commercio. *Bollettino Ampelografico,* 1879, fasc. X, pp. 56-66.

Poggi, G. « Ribolla gialla ». *Atlante ampelografico.* Edito a cura del C.P.P.A., Sez. Viticoltura. Udine, 1939.

Rovasenda, G. Saggio di un'ampelografia universale. Torino, 1877, p. 156.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Ribolla gialla ».

SUMMARY

THE VINE RIBOLLA GIALLA

By Italo Cosmo and Mario Polsinelli

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the vine Ribolla gialla are described.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

"DURELLA"

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

« Durello », « Rabiosa » o « Rabbiosa » nelle colline di Asolo (Treviso), « Cagnina » nella parte più elevata delle colline a ponente di Schio in provincia di Vicenza (non ha però nulla a che vedere con la « Cagnina » che si coltiva nella pianura ravennate, essendo questa seconda a frutto nero, mentre la prima è a frutto bianco). Questa dizione, appresa a Brogliano (Vicenza) dal signor Bortolo Faccin e confermataci da altri agricoltori del luogo, può trovare giustificazione forse nel fatto che a quell'altitudine il vino che se ne ottiene, già aspro per natura, si presenta più disarmonico e acidulo.

Il Goethe (1876) dà il « Durello » come sinonimo di « Nosiola » (vitigno coltivato nel Trenitno), ma ciò non ha trovato conferma in nostre dettagliate indagini (Cosmo, 1937), alle quali si rimanda chi vorrà avere più particolareggiate notizie. La « Durella » o « Rabiosa » non ha neppure nulla in comune con una « Rabiosa bianca » che un tempo si trovava qua e là diffusa nella zona classica del « Raboso Piave ».

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

Di questo vitigno non sono state rintracciate notizie retrospettive che rimontino oltre gli albori del secolo scorso, per cui è da ritenersi che la sua coltura sia di data relativamente recente. La prima citazione si trova infatti in un lavoro dell'Acerbi (1925), che la ricorda tra le viti « de' contorni di Bassano e di Marostica » (provincia di Vicenza).

Questo stesso autore descrive pure una « Durella » coltivata « ne' colli dell'Oltrepo Pavese », che dai sommari caratteri potrebbe accostarsi a quella vicentina da noi qui descritta.

Di una « Durella » o « Duròla bianca » diffusa (un tempo) a Roncà (Verona) e in altri Comuni, ci dà notizia il Perez nella monografia del Sormani-Moretti (1904); il Rovasenda (1877) a sua volta fa notare che la « Durella » è stata identificata nel vitigno « Dall'occhio

Fig. 1. – Viti di « Durella ».

bianco » (o « Dall'ocio » come anche si chiamava) dei colli coneglianesi, ma tale identità non ha trovato conferma nelle nostre dirette indagini (Cosmo, 1939).

III. - Descrizione Ampelografica

Per la descrizione di questo vitigno si è usufruito di un clone di « Durella » esistente presso la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano.

I caratteri ivi riscontrati sono stati controllati con quelli della « Durella » coltivata in provincia di Verona (Marzana Valpantena, Roncà) e di Vicenza (Arzignano, Brogliano, Ponte Barbarano).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: mediamente espanso, pubescente, verde biancastro, con bordi leggermente rosati.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, aracnoidee superiormente, pubescenti sulla pagina inferiore, verdi dorate con i mucroni dei denti rossastro bronzato.

Fig. 2. – Foglia di « Durella » (gr. nat.).

Fig. 3. – Foglia di «Durella».

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre superiormente, aracnoidee sulla pagina inferiore, verdi con riflessi giallastri.
Asse del germoglio: un po' ricurvo, glabro.

Germoglio alla fioritura

Apice: quasi a ventaglio, con radi peli, lucente, verde dorato.
Foglioline apicali (1ª-3ª): leggermente a coppa la 1ª, spiegate la 2ª e 3ª; aracnoidea la prima, glabre le altre due; verde pallido con riflessi dorati, lucenti, con seno peziolare a graffa, trilobate.
Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre o con qualche ciuffetto di peli all'incrocio delle nervature; di colore verde chiaro; seno peziolare a V aperto; seni laterali appena accennati.
Asse del germoglio: curvo, glabro.

Tralcio erbaceo: con sezione circolare, contorno angoloso, glabro, verde striato in rosso vinoso da un lato.

Viticci: bifidi e trifidi, intermittenti (formula 0-1-2-0-1-2 . . .).

Infiorescenza: cilindrico-piramidale, alata, lunga 15 cm circa.

Fiore: normale, autofertile (Cosmo, 1940).

Fig. 4. – Grappoli di « Durella ».

Foglia : di grandezza media, leggermente trilobata o intera, con seno peziolare a V aperto (qualche volta a graffa); seni laterali superiori V stretto, poco profondi; angolo alla sommità del lobo mediano, retto; lobi appena segnati, un po' revoluti; lembo piano o leggermente piegato a gronda; pagina superiore verde chiaro, opaca, liscia; pagina inferiore glabra, verde chiaro; nervature di color verde giallastro, non molto appariscenti; denti mediamente pronunciati, acuti, spesso con i margini convessi.

Picciolo: corto, glabro, verde leggermente rosato.

Colorazione autunnale delle foglie: gialla.

Grappolo a maturità industriale: di media grandezza o piccolo, corto, tozzo, spesso con un'ala; un po' compatto; peduncolo visibile, semilegnoso; pedicelli medî, sottili, giallastri con pustole suberizzate, cercine molto evidente, verrucoso, verde bruno; pennello grosso, corto, giallastro.

Acino: medio (ø mm 16,5), ovoidale; buccia verde giallastro o dorato, molto pruinosa, spessa, coriacea, tannica; ombelico persistente; polpa sciolta, di sapore semplice, acidulo.

Vinaccioli: due per acino, medî, allungati con becco appuntito.

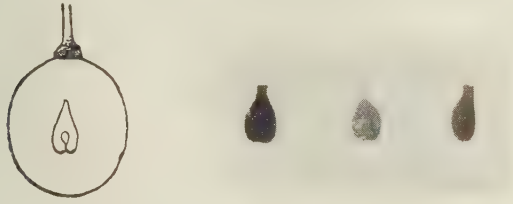


Fig. 6. – Acino e vinaccioli di « Durella » (gr. nat.).

Tralcio legnoso. di media lunghezza, non molto grossi; sezione rotondeggiante, superficie un po' striata; colore nocciola carico tendente al bruno; nodi mediamente evidenti; internodi corti (6-7 cm); gemme grosse, rigonfie, sporgenti.

Tronco: robusto.

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Si considerano quelle della collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, ove il clone è stato introdotto.

Per l'ubicazione, il clima, il terreno, ecc., nonchè per le fasi vegetative della vite ed il calendario di maturazione dell'uva, si rimanda ad una delle seguenti monografie, pubblicate in precedenza: « Tocai friulano », « Riesling italico », « Raboso Piave », « Raboso veronese », « Pinella ».

Fenomeni vegetativi:

Germogliamento: tardivo.

Fioritura: media.

Invaiatura: tardiva:

Maturazione dell'uva: III-IV epoca.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: notevole.

Produzione: costante e abbondante.

Posizione del primo germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Numero medio di infiorescenze per germoglio: 2.

Fertilità delle femminelle: nulla.

Resistenza alle malattie ed altre avversità: normale; va soggetta un po' alla colatura nelle annate a primavera piovosa.

Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Esclusivamente per la vinificazione.

Analisi meccanica del grappolo *

		Valori	
		medi	estremi
Peso di un grappolo **	g	214	143–342
Peso di un acino ***	»	2,6	1,6–3,2
Diametro medio acino ****	mm	16,5	15,7–17,8
Composizione del grappolo:			
Acini	%	97,6	95,2–98,9
Raspi	%	2,4	1,1–4,8
Composizione acino:			
Bucce	%	6,7	3,4–10,6
Vinaccioli	%	2,5	1,8–4,4
Polpa e mosto *****	%	90,8	87,0–93,7
Resa in mosto ******	%	71,0	60,1–80,6

Analisi chimica delle bucce*

		Valori	
		medi	estremi
Tannino	%	3,58	0,72–6,23

* Valori rilevati dall'analisi di n. 19 campioni d'uva di tre annate successive e di località diverse.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Rilevato da 100 acini per ogni campione, misurandone il diametro trasversale.

***** Calcolati per differenza.

****** Calcolata pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli di uva per campione con un torchietto a mano e cercando di raggiungere sempre la stessa pressione.

Analisi chimica del mosto*

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15°/15° C		1,0740	1,0570–1,0940
Zuccheri riduttori (Fehling)	%	17,05	13,60–19,97
Acidità totale (in acido tartarico)	°/₀₀	10,17	7,05–13,80
Acido tartarico totale	°/₀₀	6,68	5,46–8,17
Acido malico	°/₀₀	5,29	4,04–7,65
Ceneri	°/₀₀	2,73	2,09–3,65
Alcalinità delle ceneri (cc N/1 H_2SO_4)	°/₀₀	42,1	29,4–65,4
Azoto totale	°/₀₀	0,233	0,084–0,444
Fosforo totale (PO_4)	°/₀₀	0,330	0,186–0,504
pH		3,06	2,73–3,73

Analisi chimica del vino**

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15°/15° C		0,9953	0,9931–0,9996
Alcool in volume	%	10,4	8,6–12,2
Acidità:			
Totale (in acido tartarico)	°/₀₀	10,14	7,35–12,30
Volatile (in acido acetico)	°/₀₀	0,497	0,252–0,852
Fissa (in acido tartarico)	°/₀₀	9,52	6,42–11,77
Estratto secco totale	°/₀₀	24,10	18,56–32,50
Tannino e sostanze coloranti	°/₀₀	0,980	0,139–1,660
Ceneri	°/₀₀	1,78	1,18–2,03
pH	°/₀₀	2,71	2,36–3,27

Giudizio organolettico sul vino. — Dall'uva di « Durella » si ottiene un vino di color paglierino non molto alcolico, servevole ma piuttosto acido ed un po' tannico, grossolano; più che per consumo diretto, si presta per il taglio di altri vini.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Da un'indagine effettuata nel 1951 tramite gli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura, la produzione di uva di « Durella » è risultata di 48.000 quintali nella provincia di Vicenza. (Sono stati però denunciati anche

* Valori rilevati dall'analisi di n. 19 campioni d'uva di tre annate successive e di località diverse.

** Valori ricavati dall'analisi di n. 16 campioni di vino di tre annate successive e di diverse località.

30.000 quintali d'uva di « Durella » in provincia di Massa Carrara, ma non abbiamo potuto accertare se si tratta o meno dello stesso vitigno).

Questo vitigno si coltiva tuttora, sia pur limitatamente, anche sui Colli di Asolo (Treviso), dove però la sua coltura va opportunamente restringendosi. Non riteniamo che questo vitigno meriti di essere ulteriormente diffuso neppure nelle altre provincie (Vicenza e Verona).

BIBLIOGRAFIA

Acerbi, G. Delle viti italiane. Milano, 1825, pp. 56, 290-301.

Cosmo, I. La viticoltura e l'enologia nelle zone veronesi da vini pregiati. *Ann. Sperim. Agr.*, Roma, 1939, vol. XXXV.

Cosmo, I. Rilievi ampelografici comparativi su varietà di *Vitis vinifera*. *Ann. Staz. Sperim. Vitic. Enol. Conegliano*, 1936-37, vol. VII.

Cosmo, I. Vitigni autofertili ed autosterili e loro sessualità. *Ann. Staz. Sperim. Vitic. Enol. Conegliano*, 1940-41, vol. X.

Goethe, H. Ampelographisches Wörterbuch. Wien 1876, S. 104.

Sormani-Moretti, L. La provincia di Verona. Firenze, 1904, II parte, p. 55.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Durella ».

SUMMARY

THE DURELLA VINE

By Italo Cosmo and Mario Polsinelli

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the Durella vine are described.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

"FOGARINA"

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

« Fogarina di Gualtieri » (dal nome del Comune di Gualtieri, in provincia di Reggio Emilia, ove si era soprattutto diffusa in un primo tempo).

« Tintoria » (per errore).

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

Le prime notizie che abbiamo potuto rintracciare sulla « Fogarina » risalgono al 1905, anno in cui il dott. N. Mossini di Guastalla, come riporta il Marzotto (1925), ebbe ad affermare che questo vitigno si dice trasportato « qualche secolo fa, da un'alluvione del Po in un bosco guastallese detto Fogarin, donde il suo nome. Ma, secondo il prof. Jacopo Ravà, la denominazione di « Fogarina » deriverebbe dal fatto che questa uva è capace di dare vigore, fuoco, alle altre uve più scadenti, le quali da sole darebbero vini fiacchi e poco serbevoli ».

Il dott. Bellini (1924) a sua volta ci fa sapere che ' il vitigno « Fogarina » vanta una storia che però non è ancora ben documentata: si dice, che nel novembre 1820, certo Carlo Simonazzi di Gualtieri, intento un giorno a pescare nel Crostolo, rinvenisse in una golena a sinistra del torrente, una vite eccezionalmente rigogliosa, tutta carica di sani e numerosi grappoli d'uva nera; con massima cura l'estrae e la trapianta nel suo podere poco discosto dall'argine del torrente, ricavandone, anche negli anni successivi, abbondantissima uva uguale alla precedente, a maturazione molto tardiva (fine novembre) e in condizioni tali da poterne serbare i grappoli quasi intatti fino a Natale. In seguito, certo Domenico Rossi, appassionato agricoltore del luogo, convinto dei pregi notevoli del nuovo

Fig. 1. – Particolare di vite di « Fogarina ».

vitigno, ne curò, a mezzo dell'innesto, la diffusione nel suo fondo giardino di Gualtieri. Da sessant'anni in qua, la « Fogarina » si è estesa notevolmente non solo nel territorio di Gualtieri, ma anche in Comuni limitrofi (Zoretto, Brescello, Poviglio, Guastalla, Luzzara, ecc.) e nelle provincie di Mantova e Modena '.

Come si vede, la « Fogarina » si è andata diffondendo sui terreni alluvionali lungo il Po, soprattutto nella zona di Gualtieri in provincia di Reggio Emilia. Nel corso delle nostre indagini ampelografiche sembrava che questo vitigno, come abbiamo già ricordato in altra circostanza (Cosmo e Polsinelli, 1954), fosse identico al « Raboso veronese », ma successive osservazioni, se hanno potuto confermare una certa similitudine tra i due vitigni, specialmente per certi caratteri, hanno escluso trattarsi di due vitigni perfettamente identici. Una certa similitudine è stata anche notata dallo Spallanzani (vedi Marzotto, op. cit.) con il « Canaiolo » ' che nelle colline reggiane si trova sotto il nome di « Uva tosca » ', ma non riteniamo che tale similitudine possa essere confermata.

Da notare che della « Fogarina » non fanno cenno le più note e meno recenti opere di ampelografia, quali quella del Rovasenda, del Molon, ecc., mentre la troviamo ricordata frequentemente in quest'ultimo mezzo secolo in diversi lavori riguardanti la viticoltura e l'enologia emiliana.

Fig. 2. – Foglia di « Fogarina ». (gr. nat.).

III. - Descrizione ampelografica

Questo vitigno è stato descritto utilizzando un clone di « Fogarina » introdotto nella collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano.

I caratteri ivi rilevati sono stati successivamente controllati con quelli della stessa « Fogarina » coltivata nella provincia di Reggio Emilia (Gualtieri, Fabbrico, ecc.) e Modena (Marzaglia, ecc.).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: espanso, lanugginoso, verde biancastro con sfumature rosso-vinose.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, lanugginosa superiormente la prima, meno tomentose le altre due; cotonose sulla pagina inferiore; di color verde dorato superiormente con orli carminati, biancastre inferiormente per il tomento e con macchie rosse.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, aracnoidee o meno di sopra, di color verde leggermente dorate; rotondeggianti, seni poco profondi; seno peziolare a V.

Asse del germoglio: curvo, con leggera lanuggine, bronzato scuro da un lato.

Germoglio alla fioritura

Apice: espanso, sublanugginoso, verde con sfumature bronzate.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, lanugginosa la prima, meno tomentose le altre due, di color verde con sfumature bronzate, pentalobate con seni laterali profondi.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre o con qualche pelo superiormente, verdi con leggere sfumature bronzate, pentalobate, seni laterali profondi.

Asse del germoglio: curvo.

Tralcio erbaceo: di sezione trasversale rotondeggiante, con superficie liscia, glabra, di color verde con sfumature marrone da un lato.

Viticci: bifidi, giallastri, intermittenti (formula 0-1-2-0-1-2 . . .).

Infiorescenza: lunga 10-15 cm, piramidale, talvolta alata.

Fiore: normale, autofertile (Cosmo, 1940).

Foglia: di grandezza media o meno, quinquelobata, un po' allungata; seno peziolare a V-U stretto; seni laterali profondi, talvolta chiusi, seni laterali inferiori aperti a V; angolo alla sommità del lobo mediano: retto; lobi marcati, piani, lanceolato il mediano; lembo piano; pagina superiore di color verde scuro, un po' lucida, liscia; pagina inferiore verde grigiastra con tomento a ragnatela; nervature poco appariscenti, di color verde rosato alla base. Dentatura un po' grossolana, denti acuti, irregolari, con margini un po' convessi.

Picciolo: corto, di medio spessore, rosato e con leggera peluria.

Colorazione autunnale delle foglie: rossastra.

Grappolo a maturità industriale: nella zona di produzione vengono distinte tre diversi tipi di « Fogarina »: a raspo rosso e foglie gialle alla vendemmia (ritenuto con uva più zuccherina); a raspo e foglie rosse alla vendemmia (ritenuto con uva meno zuccherina e più acida); a raspo e foglie verdi alla vendemmia (ritenuto il meno pregiato).

Anche in questo caso, come già in precedenti altri, si tratterebbe, dalle nostre osservazioni, di caratteristiche assunte in funzione dell'ambiente e perciò non trasmissibili.

Di grandezza media (lungo 15-20 cm.), piramidale, con un'ala, spargolo; peduncolo visibile, erbaceo, raspo verde rosato; pedicelli medi, sottili, rosati; cercine evidente, verrucoso, rosso cupo; pennello piccolo, rosso.

Acino: medio, subrotondo; buccia pruinosa, di color bleu nero, un po' spessa, coriacea; ombelico poco persistente; polpa sciolta, succo incolore, sapore semplice, poco dolce.

Vinaccioli: 3-4 per acino, lunghi, sottili.

Tralcio legnoso: di lunghezza media, di media robustezza, elastico, con sezione rotondeggiante, superficie liscia, nodi poco evidenti; internodi di 8-10 cm, di colore nocciola-castano; gemme normali.

Tronco: di media robustezza.

Fig. 3. – Grappolo di « Fogarina » (gr. nat.).

Fig. 4. – Grappolo di « Fogarina » (gr. nat.).

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Si considerano quelle riguardanti la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, nella quale il clone è stato introdotto.

Per l'ubicazione, il clima, il terreno, ecc., nonchè per le fasi vegetative della vite ed il calendario di maturazione dell'uva, si rimanda ad una delle seguenti monografie pubblicate in precedenza: « Tocai friulano », « Riesling italico », « Raboso Piave », « Raboso veronese » « Pinella ».

Fig. 5. – Acino e vinaccioli di « Fogarina » (gr. nat.).

Fenomeni vegetativi:
Germogliamento: medio.
Fioritura: media.
Invaiatura: media.
Maturazione dell'uva: tardiva (dopo il 15 ottobre).

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona.
Produzione: abbondante e costante.
Posizione del primo germoglio fruttifero: 4°-5° nodo.
Numero medio di infiorescenze per germoglio: 1-2.
Fertilità delle femminelle: nulla.
Resistenza alle malattie ed altre avversità: normale; talvolta è soggetta un po' all'acinellatura.
Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Esclusivamente per la vinificazione.

Analisi meccanica del grappolo

		Valori medi *
Peso di un grappolo **	g	146
Peso di un acino ***	»	1,9
Diametro medio di un acino ****	mm	14,6
Composizione del grappolo:		
Acini	%	98,0
Raspi	%	2,0
Composizione acino:		
Bucce	%	6,7
Vinaccioli	%	3,4
Polpa e mosto *****	%	89,9
Resa in mosto ******	%	77,2

Analisi chimica delle bucce *

		Valori medi *
Tannino	%	6,24
Intensità colorante		1 : 4,15

* Valori ottenuti dall'analisi di n. 3 campioni d'uva di 2 annate successive e di località diverse.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Rilevato da 100 acini per ogni campione, misurandone il diametro trasversale.

***** Calcolati per differenza.

****** Calcolata pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli d'uva per campione con un torchietto a mano.

Analisi chimica del mosto

		Valori medi **
Densità 15°/15° C		1,0750
Zuccheri riduttori (Fehling)	%	16,9
Acidità totale (in acido tartarico)	°/₀₀	11,97
Acido tartarico totale	°/₀₀	8,84
Acido malico	°/₀₀	5,68
Ceneri	°/₀₀	2,40
Alcalinità delle ceneri (ccN/1 H_2SO_4)	°/₀₀	36,6
Azoto totale	°/₀₀	0,213
Fosforo totale (PO_4)	°/₀₀	0,205
pH		2,74

Analisi chimica del vino*

		Valori medi *
Densità 15°/15° C		0,9997
Alcool in volume	%	9,67
Acidità :		
Totale (in acido tartarico)	°/₀₀	13,85
Volatile (in acido acetico)	°/₀₀	0,567
Fissa (in acido tartarico)	°/₀₀	13,14
Estratto secco totale	°/₀₀	32,62
Tannino e sostanze coloranti	°/₀₀	2,719
Ceneri	°/₀₀	1,77
Intensità colorante		1 : 4,34
pH		2,55

Giudizio organolettico sul vino.— Dall'uva di « Fogarina » si ricava un vino di color rosso rubino molto intenso, con orli violacei, di odore vinoso, un po' speciale, molto acido, tannico, abbastanza di corpo, da utilizzarsi come vino da mezzo taglio (per il quale uso è richiesto ed apprezzato).

* Valori ottenuti dall'analisi di n. 3 campioni di vino di varie località e di tre annate successive.

** Valori rilevati dall'analisi di n. 3 campioni d'uva di 2 annate successive e di località diverse.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Non abbiamo potuto acquisire dati recenti sulla produzione di uva « Fogarina »; il Bellini, sul *Giornale di Agricoltura della Domenica* del 24 febbraio 1924, valutava tuttavia che nel solo Comune di Gualtieri, la produzione di uva di « Fogarina » fosse a quell'epoca di circa 50.000 quintali. Qualche anno più tardi (Toni, 1927), questo vitigno, diffuso in tutta la provincia di Reggio Emilia ed in quelle limitrofe, rappresentava circa l'80 % dei vitigni coltivati nei Comuni di Gualtieri, Boretto e Brescello, per cui è da presumere che l'entità di uva di « Fogarina » complessivamente oggi prodotta superi di molto quella dianzi ricordata.

BIBLIOGRAFIA

Bellini, C. La Fogarina di Gualtieri. *Giornale di Agricoltura della Domenica,* 24 febbraio 1924, n. 8, p. 65.

Cosmo, I. Vitigni autofertili ed autosterili e loro sessualità. *Ann. Staz. Sperim. Vitic. Enol. Conegliano,* 1940-41.

Cosmo, I., e Polsinelli, M. « Raboso veronese ». *Ann. Staz. Sperim. Vitic. Enol. Conegliano,* 1954-55, vol. XVI, n. 7.

Marzotto, N. Uve da vino. Vicenza, 1925, I, p. 114.

Toni, G. Viticoltura ed enologia emiliana. *L'Italia Agricola,* aprile 1927.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Fogarina ».

SUMMARY

THE FOGARINA VINE

By Italo Cosmo and Mario Polsinelli

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the Fogarina vine are described.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

"CORVINE VERONESI" E "CORBINA VICENTINA"

Come uno di noi ha già fatto notare in altra occasione (Cosmo, 1939), nel gruppo delle « Corvine veronesi » vanno compresi, oltre la tipica « Corvina veronese », che è uno dei vitigni rossi più largamente diffusi in tutte le zone veronesi da vini pregiati, anche il « Corvinone », la « Corvina rizza » e la « Corvina gentile », per citare sole le più conosciute. Queste ultime non devono essere considerate, a nostro avviso, come varietà a sè stanti, diversificando morfologicamente dalla « Corvina » e tra loro ben poco e per caratteri fluttuanti, che rientrano perciò fra le variazioni somatiche attribuibili all'ambiente (modificazioni).

Va notato subito che il gruppo delle « Corvine veronesi » si stacca nettamente da altre « Corvine » o « Corbine » coltivate in varie plaghe del Veneto; esse infatti non hanno nulla in comune con la « Corbina vicentina » o « Corbina nostrana » (descritta di seguito), che probabilmente corrisponde alla « Corbina padovana » o « Corbinone » (vitigno che, sotto il nome di « Corbina » è coltivato un po' anche nell'estremo lembo orientale della provincia di Verona, particolarmente a Roncà), nè con la « Corbinella padovana » e neppure con la « Cruina di Asolo » (provincia di Treviso). Per non generare confusioni, la « Corvina » ed il « Corvinone », coltivati nella provincia di Verona, ove vengono chiamati talora anche « Cruina » e « Cruinon », saranno da noi contraddistinti col termine « veronese ».

In questo nostro studio ci occuperemo della « Corvina veronese » e delle più importanti sue modificazioni (« Corvina veronese », « Corvina gentile » e « Corvina rizza »), nonchè della « Corbina vicentina o nostrana ». Abbiamo viceversa escluse altre « Corbine », un tempo sporadicamente coltivate nel Vicentino ed ora pressochè scomparse, la « Corbinella padovana » e la « Cruina » di Asolo (Treviso), data l'attuale loro progressiva eliminazione dalla coltura (dovuta agli scarsi pregi qualitativi del relativo prodotto). Lo stesso può dirsi per vari altri vitigni, diffusi un tempo in Piemonte coi nomi di « Cruino », « Croetto », ecc.

" CORVINA VERONESE "

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

« Cruina » (in vernacolo veronese).
« Corbina » (per errore).

II. - Cenni storici ed origine

In questo capitolo ci occuperemo oltre che della « Corvina veronese » — che rappresenta indubbiamente il vitigno di maggiore interesse — anche del « Corvinone », della « Corvina rizza » e « Corvina gentile » e delle « Corbine », e ciò in considerazione che le notizie retrospettive su questi vitigni sono quasi sempre fra loro strettamente collegate.

La prima descrizione d'una « Corvina veronese » da noi rintracciata è quella del Pollini che risale al 1818. Quest'autore nomina una « Corvina » che dice « coltivata in tutta la Valle Pulicella », premettendo che è « forse la Corbina o Corbina nera de' Toscani ». I sommari caratteri ampelografici esposti non corrispondono però a quelli dell'attuale « Corvina veronese ». La « Corvinella » o « Corbinella », che cita subito dopo, non ha nulla a che fare con il nostro vitigno, mentre della « Corvinona » non possiamo condividere il carattere « acini tondi ». Il vitigno che più s'avvicina alla « Corvina veronese », per quanto descritto in modo molto sommario dal Pollini, è invece la « Cruina-Zervei de gatto », che sarebbe « coltivata su tutti i colli veronesi massime a levante della città ».

L'Acerbi (1925) ed il Zantedeschi (1862) riportano testualmente le notizie del Pollini, mentre l'Aggazzotti (1867) descrive una « Corvina » (« Covra gentile ») ed un « Covrone » (« Corvone »), che però non hanno nulla in comune con le « Corvine veronesi », risultando le prime ad un acino sferico mentre in queste ultime gli acini sono ellittici.

Il Rovasenda (1877) nomina varie « Corvine » o « Corbine », ma le notizie su questi vitigni sono troppo limitate per poterne trarre delle deduzioni; nel Mas e Pulliat (1878-79) troviamo invece riassunta anche una descrizione ampelografica della « Corvina veronese », ma i caratteri — che sono stati riportati da autori italiani — compresa la bella tavola a colori, che accompagna il testo e che riproduce fedelmente un grappolo di questa varietà, non corrispondono troppo ai nostri (« sinus pétiolaire fermé..... grappe petite..... grains petits..... »).

Interessa notare poi come già fin d'allora Mas e Pulliat, confrontando le descrizioni di precedenti nostri autori, non trovassero fra « Corvina veronese », « Corvina rizza », « Corvina gentile » e « Corvinona » « des différences qui puissent bien constituer une variété », conclusioni alle quali, come abbiamo premesso, siamo definitivamente giunti anche noi dopo un paziente lavoro d'indagine compiuto in varie località del Veronese. Viceversa in pubblicazioni posteriori a quelle di Mas e Pulliat, troviamo ancora distinte le varie « Corvine veronesi », come se appartenessero a tante varietà. Così ad esempio nella monografia agraria della provincia di Verona stampata nel 1882 ed in altre che ora passeremo rapidamente in rassegna.

Il Bertani (1883), dopo aver descritto una « Corbina » particolare della pianura, coltivata nella zona di Legnago — vitigno che non ha nulla a che fare con le « Corvine » dei colli — riporta i caratteri del « Corvinon », della « Corvina comune » detta anche « Corba », e della « Corvina rizza ». Se si confrontano però le caratteristiche colturali ed ampelografiche di queste tre ultime — caratteristiche che in via di massima concordano con quelle da noi rilevate — sorge il dubbio che le differenze tra i tre vitigni non siano dovute che all'ambiente, confermando così ancora una volta la loro probabile appartenenza ad un'unica varietà.

Le medesime osservazioni valgono se si legge il Rapporto di una Commissione del 1888, dove appunto è messa in evidenza, tranne leggere differenze, l'eguaglianza tra « Corvina comune », « Corvina rizza » e « Corvinone ».

L'Alberti (1896), che ha distinto le uve veronesi a seconda dei loro meriti colturali ed il loro valore enologico in « tipi fondamentali, complementari e locali », colloca la « Corvina » tra le uve del primo gruppo e aggiunge che « a buon diritto fu proclamata la regina delle uve veronesi ». Quest'autore non è stato però molto preciso quando, poco dopo, sempre a proposito della « Corvina », ha scritto: ' la troviamo sui colli e sul piano delle vallate prealpine («Corvinona ») del pari che sulle fertili pianure delle basse (« Corbinella »), poichè quest'ultimo vitigno, diffuso sino all'invasione fillosserica nella pianura padovana, ma che si trovava anche in molte pianure contermini, non ha proprio nulla in comune con la « Corvina veronese » '.

Lo Zava (1901), sotto il nome di « Corba », descrive sommariamente tra i vitigni veronesi la nostra « Corvina », mentre la « Corbina » citata da quest'autore tra i vitigni trevigiani, non ha nulla a che vedere con la « Corvina veronese ». A proposito poi della prima, ritiene che l'unico sinonimo da attribuirsi alla « Corba » sia quello di « Corvina », alludendo alla veronese. Descrive infine la « Corvina riza », i cui caratteri ricordano molto la « Corba » o (« Corvina veronese »), nonchè la

« Corvinona » che non dev'essere però il « Corvinone », ma piuttosto la « Corbina » o « Corbinona padovana », presentando gli acini rotondi anzichè ellittici.

Nella voluminosa monografia del Sormani-Moretti (1904), il Perez fornisce la descrizione di una « Corvina nera o nostrana » (in vernacolo, « Corba » o « Corbina » o « Curvina » o « Crovina » o « Corgnola » o « Corniola »), che dà come vitigno maggiormente pregiato e diffuso della provincia di Verona e che corrisponde alla nostra. Accenna anche all'esistenza di parecchie sottovarietà ' non tutte peranco bene studiate, modificazioni recate dallo stesso terreno al ceppo originario e forse alcune sinonimie '. Tra queste cita una « Corvina pelosa » che sarebbe diffusa nella zona di Roncà, caratterizzata dall'avere le foglie più tomentose della « nostrana » (forse è la « Corbina » che si coltiva nelle provincie di Vicenza e Padova); una « Corvinella » o « Corvinetta » che sarebbe più diffusa nel Legnaghese, ad acini rotondi, e che probabilmente si può identificare con la « Corbina » di cui sopra, ossia con la stessa « Corbina » ricordata dal Bertani. Tant'è vero che lo stesso Perez avverte che di questa « Corvinella » alcuni ne fanno una sottovarietà della « Corvina pelosa »; infine una « Corvina riccia o rizza » ed una « Corvina gentile », i cui caratteri ampelografici riportati si scostano molto poco dalla nostrana. Altrettanto può dirsi per la « Corvina » o « Corvina doppia » e che il Perez dà invece come varietà a sè.

Il Molon (1906), premesso che uno studio sulle « Corvine » o « Corbine » è ancora da fare, le raggruppa in 4 tipi basandosi sulle descrizioni che di questi vitigni dànno diversi autori da noi citati, eccezion fatta per la « Corbina », della quale fornisce una descrizione originale che corrisponde a quella da noi qui riportata per la « Corvina veronese ».

Il Lo Porchio (1923) descrive la « Corvina veronese » sotto il nome di « Corvina reale » e giustifica questo nome con la grandissima diffusione ed i pregi di cui è dotato il vitigno in parola. Dalle dettagliate notizie tecnico-colturali ed ampelografiche che riporta, è fuori dubbio che si tratti della « Corvina veronese », però un carattere riguardante le foglie si scosta nettamente da quelle da noi rilevate e precisamente: l'assenza di tomento sulle foglie.

Cita poi, ma senza darne notizie — quali sottovarietà della « Corvina reale » — la « Corvina riccia », il « Corvinone » ed erroneamente la « Corvina rotonda », chè, a nostro avviso, quest'ultima va ascritta alle « Corbine ».

Un ottimo studio sull'intricata questione delle « Corvine » e « Corbine » è stato compiuto dal Marzotto (1925), il quale anzitutto, e in piena concordanza con le conclusioni alle quali siamo anche noi giunti, separa da questa numerosa famiglia il gruppo delle « Corvine veronesi ».

Descrive poi la « Corvina veronese » con caratteri identici ai nostri (non riteniamo tuttavia esatta la sinonimia di questo vitigno ammessa dal Marzotto con la « Crevatizza istriana » che è tutt'altra cosa), la « Corvina grossa » (o « Corvinon ») e la « Corvina riccia » i cui caratteri, a nostro avviso, diversificano anche qui per valori di troppo lieve entità per farne delle varietà distinte. Descrive infine una « Corbina comune » che risulta eguale alla « Corbina vicentina » da noi considerata.

Più recentemente il De Leonardis (1931) ci ha dato una dettagliata descrizione della « Corvina », che concorda con la nostra tranne in qualche particolare (lamina grabra.....) e non accenna all'esistenza di altre sottovarietà.

III. - Descrizione ampelografica

Per la descrizione di questo vitigno è stato utilizzato un clone di « Corvina veronese » esistente presso la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano.

I caratteri ampelografici ivi riscontrati, sono stati controllati con quelli della « Corvina » coltivata in provincia di Verona (Illasi, Mizzole, S. Martino B. A., Marzana Valp., S. Ambrogio V., Costermano, Cavaion, Garda, Bardolino, Pastrengo, Colà, Sommacampagna, Sona).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: tendente al globoso, lanugginoso, verde-biancastro con leggere sfumature rosa-violaceo ai margini.

Foglioline apicali (1ª e 3ª): spiegate, lanugginose, verde-biancastre con bordi sfumati in rosa-violaceo.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): un po' ondulate, glabre o con radi peli e verde-giallastre superiormente, lanugginose e biancastre sulla pagina inferiore; molto frastagliate, pentalobate, con seni profondi, chiusi quelli superiori; aperto il peziolare e i due inferiori; denti lunghi, acuti.

Asse del germoglio: un po' curvo, verde, pubescente.

Germoglio alla fioritura

Apice: di forma media, lanugginoso, biancastro, talvolta con leggere sfumature rosa.

Fig. 1 – Viti di «Corvina veronese».

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, lanugginosa la 1ª, meno tomentose le altre due; verdi con riflessi bronzati sulla pagina superiore, molto frastagliate; seno peziolare a U.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre o aracnoidee superiormente, pubescenti inferiormente verdi con riflessi dorati; quinquelobate, seni profondi e chiusi; denti acuti, grandi.

Asse del germoglio: glabro, verde con striature nocciola scuro.

Tralcio erbaceo: con sezione trasversale circolare, superficie liscia, glabra, color verde chiaro con leggere sfumature marrone.

Viticci: bifidi e trifidi, numerosi, continui verso la parte distale del tralcio.

Infiorescenza: di grandezza media (lunga 15 cm circa), piuttosto compatta.

Fiore: normale, ermafrodita.

Fig. 2. – Foglia di «Corvina veronese».

Foglia : di grandezza media, pentagonale, quinquelobata; seno peziolare a U o a lira, per lo più aperto; seni laterali superiori molto profondi con bordi sovrapposti; seni laterali inferiori profondi; angolo alla sommità del lobo terminale, retto; lobi marcati, piegati un po' a gronda; lembo un po' ondulato; pagina superiore di color verde intenso, liscia, opaca; pagina inferiore grigio-verde, aracnoidea; nervature sporgenti e che traspaiono superiormente, verdi, talvolta rosate alla base.

Denti molto pronunciati, irregolari, acuti.

Picciolo: corto, di medio spessore, glabro, roseo.

Colorazione autunnale delle foglie: rossastra.

Grappolo a maturità industriale : di media grandezza, lungo, cilindrico-piramidale, con un'ala spesso lunga (ed in tal caso prende il nome di « Corvina doppia » della quale molti agricoltori parlano come di una varietà), piuttosto compatto; peduncolo visibile, legnoso all'attacco, di media grossezza, leggermente rosato;

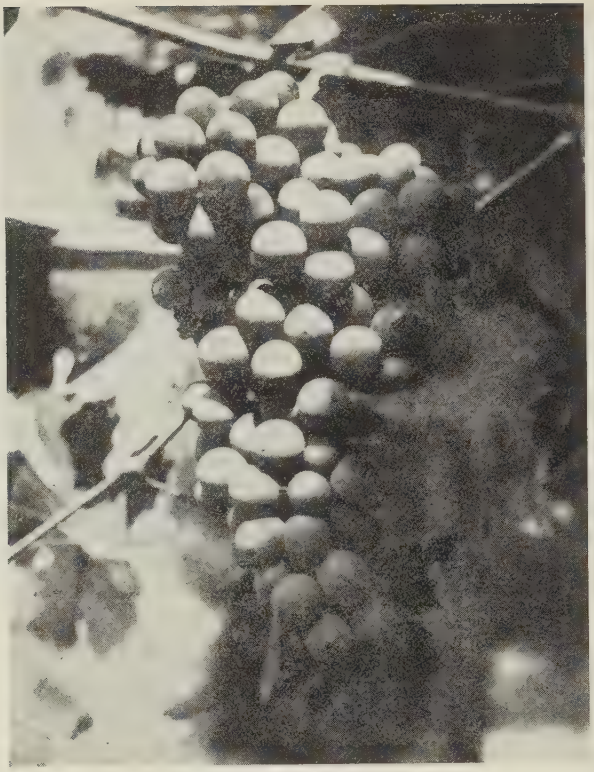


Fig. 3. – Grappolo di «Corvina veronese».

pedicelli mezzani, sottili, talvolta rosati; cercine molto evidente, liscio di color rosso-vinoso intenso; pennello grande violaceo.

Acino: medio (mm 15,1), ellissoidale; buccia di color blu-violetto, molto pruinosa, spessa, molto consistente, un po' astringente, con ombelico persistente; polpa sciolta di sapore semplice e dolce.

Vinaccioli: in numero di 2-3 per acino, di media grandezza, di forma allungata.

Tralcio legnoso: lungo, robusto, grosso, con sezione trasversale rotondeggiante, internodi lunghi (10 cm circa), striati, di color nocciola-rossastro; nodi non molto evidenti, con sfumature violacee; gemme schiacciate, non molto sporgenti.

Tronco: robusto.

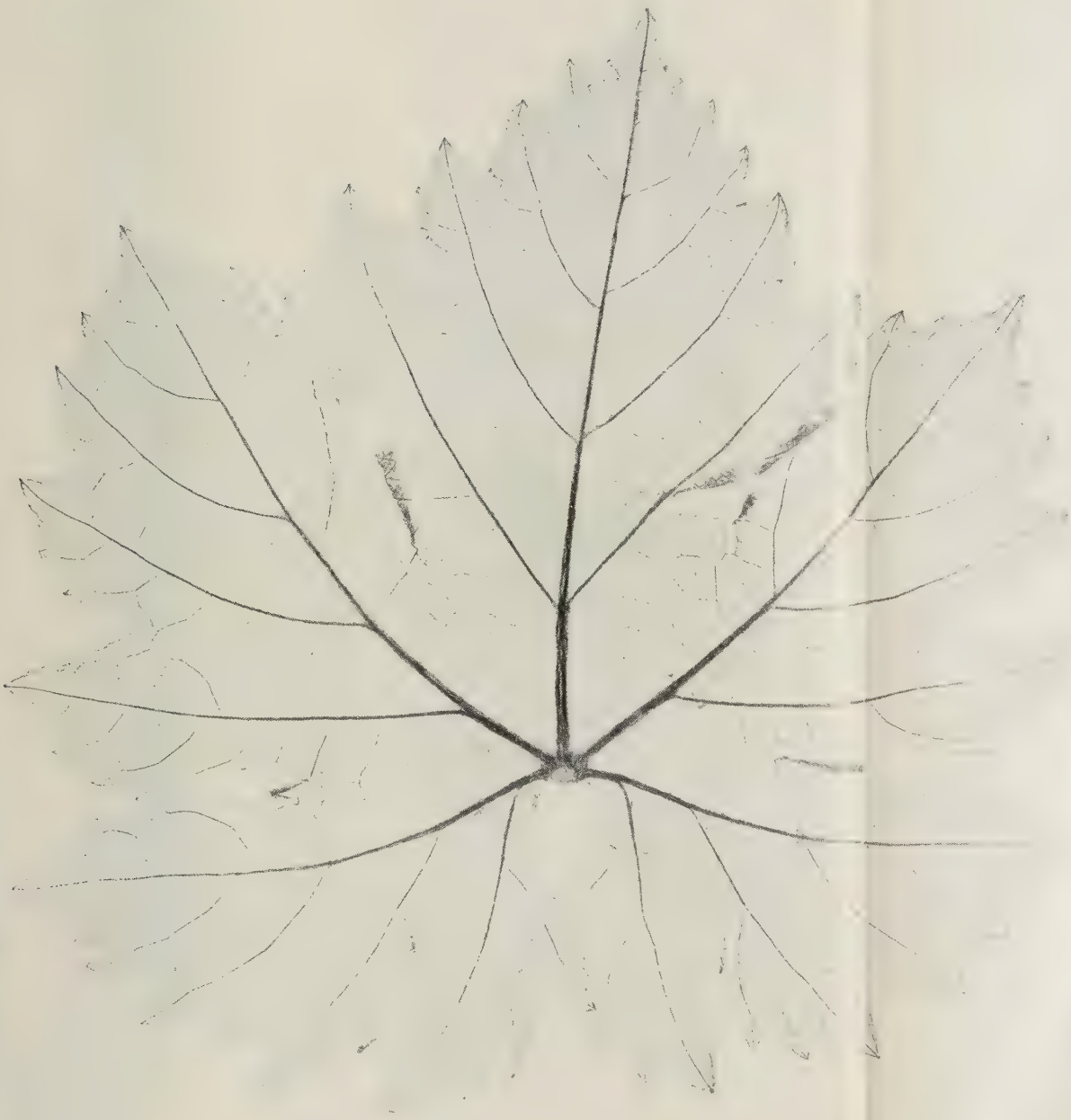


FIG. 4. – Foglia di «Corvina veronese» (gr. nat.).

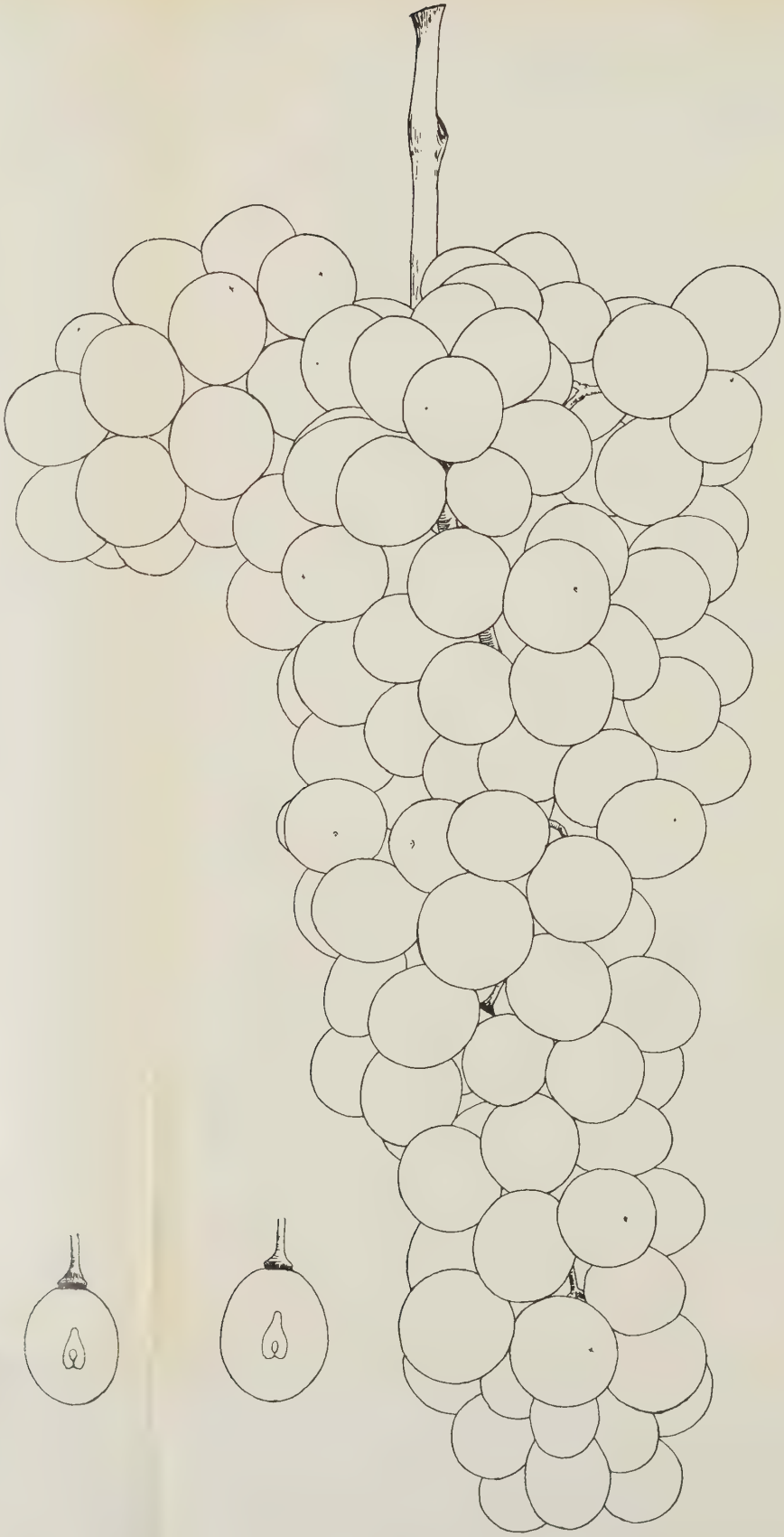


Fig. 5. – Grappolo e acini di «Corvina veronese» (gr. nat.).

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Si considerano quelle riguardanti la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, nella quale il clone è stato introdotto.

Per l'ubicazione, il clima, il terreno, ecc., nonchè per le fasi vegetative della vite ed il calendario di maturazione dell'uva, si rimanda ad una delle seguenti monografie, pubblicate in precedenza: « Tocai friulano », « Riesling italico », « Raboso Piave », « Raboso veronese », « Pinella ».

Fig. 6. – Acino e vinaccioli di « Corvina veronese » (gr. nat.).

Fenomeni vegetativi:
Germogliamento: tardivo.
Fioritura: media.
Invaiatura: media.
Maturazione dell'uva: III-IV epoca.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona; si adatta a potatura mediamente lunga.
Produzione: ottima e costante.
Posizione del primo germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.
Numero medio di infiorescenze per germoglio: 1-2.
Fertilità delle femminelle: nulla.
Resistenza ai parassiti: normale alle crittogame.
Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - Utilizzazione

Solo per la vinificazione: l'uva si conserva abbastanza bene sia sulla pianta che in fruttaio.

Analisi meccanica del grappolo *

		Valori medi	Valori estremi
Peso di un grappolo **	gr	151	200–258
Peso di un acino ***	gr	2,1	1,0–2,7
Diametro acino ****	mm	15,1	11,7–16,7
Composizione del grappolo:			
Acini	%	97,2	95,8–98,5
Raspi	%	2,8	1,5–4,2
Composizione acino:			
Bucce	%	7,7	5,5–11,2
Vinaccioli	%	3,1	1,9–6,2
Polpa e mosto *****	%	89,2	82,3–91,6
Resa in mosto ******	%	64,3	60,1–70,0

Analisi chimica delle bucce *

		Valori medi	Valori ettremi
Tannino	%	3,04	1,64–4,64
Intensità colorante		1:1,25	1 : 0,13–1 : 3,45

Analisi chimica del mosto *

		Valori medi	Valori estremi
Densità 15/15° C		1,0870	1,0790–1,0920
Zuccheri riduttori (Fehling)	%	19,83	17,00–21,84
Acidità totale (in ac. tart.)	‰	7,10	5,32–10,65
Acido tartarico totale	‰	5,46	4,04–8,10
Acido malico	‰	3,81	1,82–6,06
Ceneri	‰	2,62	2,24–3,12
Alcalinità delle ceneri (cc. $N/_1H_2SO_4$)	‰	35,6	28,8–44,4
Azoto totale	‰	0,364	0,165–0,509
Fosforo totale (PO_4)	‰	0,353	0,210–0,496
pH		3,16	2,53–3,62

* Dati ottenuti dall'analisi di 10 campioni d'uva di 3 annate successive e di località diverse.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Calcolato da 100 acini per ogni campione misurandone il diametro trasversale.

***** Calcolati per differenza.

****** Calcolati pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli per campione.

Analisi chimica del vino *

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15/15° C		0,9954	0,9918–0,9991
Alcol in volume	%	11,36	9,91–12,97
Acidità:			
Totale (in ac. tart.)	‰	7,98	5,92–9,07
Volatile (in ac. ac.)	‰	0,377	0,180–0,660
Fissa (in ac. tart.)	‰	7,51	5,56–8,46
Estratto secco totale	‰	25.25	20,25–28,75
Tannino e sostanze coloranti	‰	1,72	0,73–3,73
Ceneri	‰	2,01	1,60–2,62
Intensità colorante		1:1,42	1 : 0,38–1 : 4,88
pH		2,94	2,79–3,09

Giudizio organolettico sul vino: le uve di « Corvina veronese » (e così pure quelle degli altri vitigni veronesi a frutto rosso) non si vinificano mai in purezza varietale; nelle prove da noi compiute si è tuttavia potuto rilevare che dalla « Corvina veronese » si ottiene un vino anche molto colorato (rubino intenso), un po' vivo di acidità, leggermente tannico, sapido, dotato di spiccata vinosità, ma non molto armonico, per quanto non privo di finezza.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

Da un'inchiesta fatta nel 1951 dal Ministero dell'Agricoltura, tramite gli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura, la produzione di uva di « Corvina », è risultata di 300.000 quintali, limitatamente alla provincia di Verona. Essa rappresenta la base dei vini della Valpolicella e viene adoperata anche nella preparazione del classico « Recioto ».

* Dati ottenuti dall'analisi di 13 campioni di vino di 3 annate successive e di località diverse.

" CORVINONE VERONESE "

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

« Cruinon » oppure « Corvinon » (in vernacolo veronese).

II. - Cenni storici ed origine

Per queste notizie si rimanda alla « Corvina veronese ».

III. - Descrizione ampelografica

Come abbiamo rilevato in precedenza, il « Corvinone veronese » differisce dalla « Corvina veronese » solo per la fluttuazione di alcuni caratteri.

Di esso abbiamo trovato due tipi, localmente denominati entrambi « Cruinon » o « Corvinon », sui quali ci soffermeremo brevemente, date le differenze esistenti tra loro e la « Corvina veronese »; differenze poi che, almeno in un caso, sono sembrate strettamente connesse all'ambiente e perciò non ereditarie.

1° tipo. — Tralci legnosi, germogli di 10-20 cm, germogli alla fioritura e foglie in tutto e per tutto identiche alla « Corvina ». Se mai si può talora notare che le foglie di questo « Corvinone » sono un po' più grandi di quelle della « Corvina », ed un po' meno tomentose.

Grappolo ed acini un po' più voluminosi di quelli della « Corvina » e, talora, specialmente nel comune di Marano, in Valpolicella, gli acini hanno la buccia un po' più spessa.

I grappoli di questo tipo si presentano di solito anche più compatti di quelli della « Corvina ».

Che si tratti tutt'al più di semplici « modificazioni » dovute a cause ambientali o di tecnica colturale, lo comprovano alcuni fatti da noi rilevati durante i ripetuti sopraluoghi nelle zone di coltivazione, oltre alla già vista identità morfologica.

E precisamente:

a) fin quasi all'epoca dell'invaiatura è pressochè impossibile riconoscere un ceppo di « Corvinone » fra le « Corvine »;

b) da allora e fino alla vendemmia, per ritrovare un ceppo di « Corvinone » si osserva il volume e la compattezza del grappolo e niente altro, senza escludere naturalmente che un ceppo che un anno vien dato per « Corvinone », appunto per il volume maggiore dei suoi grappoli, nell'anno successivo diventi di..... « Corvina »;

c) in un vigneto sperimentale istituito diversi anni fa nel Veronese gli stessi vitigni, innestati sugli stessi portinnesti figuravano allevati

Fig. 7. – Foglia di « Corvinone ».

con due diversi sistemi di potatura: pergola e Sylvoz. Dopo alcuni anni, per motivi che è superfluo qui ricordare, le viti del 2° appezzamento (Sylvoz) attiguo al 1°, sono state ridotte provvisoriamente a cordone speronato. È bastato il passaggio dalla potatura lunga e ricca alla povera e corta perchè quasi tutti i ceppi dei 2 filari di « Corvina » siano divenuti di..... « Corvinone ».

Questo 1° tipo di « Corvinone » è più diffuso di quello che esamineremo tra poco; esso tuttavia non occupa grandi estensioni, per quanto se ne siano trovati dei filari completi nel Comune di Marano, ove i terreni sono notoriamente più fertili che non in altre vallate veronesi.

Un'altra caratteristica di questo « Corvinone » è quella di fiorire e maturare l'uva qualche giorno dopo della « Corvina »: anche questo fatto può essere messo in relazione con lo stato di maggior rigoglio, di cui sono dotati i ceppi che daranno grappoli di..... « Corvinone ».

2° tipo. — Allo stato attuale delle nostre conoscenze non è ancora possibile stabilire se anche questo 2° tipo di « Corvinone » debba ritenersi una modificazione ambientale della « Corvina ».

Potrebbe anche darsi che derivi da una semina naturale della « Corvina » o da un'eventuale mutazione gemmaria, ed in tal caso si tratterebbe di una varietà ben distinta, la qual cosa sembra a noi più verosimile.

Comunque esso non riveste molta importanza, essendo limitato a pochi ceppi sparsi qua e là, specialmente nella Valpantena. Daremo quindi di esso soltanto qualche cenno ampelografico, premettendo che per distinguerlo dal precedente lo chiameremo « Corvinone a foglia glabra ».

Germoglio di 10-20 cm ed alla fioritura apice verde, pubescente, foglioline apicali di color verde-dorato o verde bronzato, quasi glabre sulle due pagine (sublanugginose lungo le nervature), trilobate, lanceolate; asse verde, glabro. Foglioline più adulte (alla fioritura) perfettamente glabre sulle due pagine, meno lobate che nella « Corvina »; con seno peziolare a U molto largo e poco profondo.

Foglia. — Di grandezza media, qualche volta più larga che lunga perchè col lobo mediano corto; quinquelobata con seni laterali superiori profondi e chiusi; glabra sulla pagina inferiore, nella quale si notano solo delle setole a fiocchetti all'incrocio delle nervature; dentatura piuttosto marcata, acuta e irregolare; seno peziolare a V; picciolo un po' corto.

Grappolo. — Ricorda molto quello della « Corvina »: mezzano, piramidale, bialato, giustamente compatto; raspo grosso, verde, mediamente lungo; pedicelli verde-rossastri, sottili, di media lunghezza; cercine evidente, rossastro; pennello corto, un po' grosso, rosso.

Acino mezzano, elissoide; buccia molto pruinosa, spessa, consistente; polpa un po' carnosa, abbastanza succosa, di sapore dolce, acidulo, neutro. Due vinaccioli un po' grossi, di forma regolare.

" CORVINA GENTILE "

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

« Cruina zentil » (in vernacolo).

Quel che s'è detto per il 1° tipo di « Corvinone veronese » si può ripetere per quest'altro vitigno, caratterizzato dai grappoli un po' più spargoli ed acini un po' più zuccherini in confronto della « Corvina veronese ». Differenze dunque minime e dovute all'ambiente, poichè nel resto ricorda la « Corvina veronese », dalla quale molte volte, nelle stesse zone di coltivazione, non si riesce a distinguerla che... alla vendemmia. Distinzione poi che ha un valore molto relativo poichè, com'è logico supporre, non è costante. In un filare di « Corvina » perciò si possono notare tutti questi tipi — cosa del resto che sarebbe facile estendere a qualsiasi altro vitigno — salvo spostare la classificazione ad altri ceppi nell'annata seguente.

" CORVINA RIZZA "

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

« Cruina rizza » (in vernacolo).

Le differenze tra questo tipo e la « Corvina veronese » sono un po' più accentuate che non nel caso precedente. Anche qui però dev'essere stato con ogni probabilità l'ambiente a provocarle; e questa volta in forma regressiva, tanto che la « Corvina rizza » può apparire una « Corvina degenerata ».

Questo tipo doveva essere per il passato più diffuso che non oggi: difatti, mentre lo troviamo citato in molti fra i lavori menzionati nella parte storica, negli impianti su piede americano è rappresentato solamente da qualche raro esemplare. La sua area di coltivazione, inoltre, pare che fosse stata quasi esclusivamente limitata ai terreni magri delle parti più elevate delle vallate veronesi, ciò che potrebbe giustificare la scarsa vigoria e fruttificazione di cui è stato sempre caratterizzato.

Morfologicamente la « Corvina rizza » differisce dalla « Corvina » per avere le foglie un po' più piccole, e più profondamente incise (*quinque ed eptalobate*): particolari che si rilevano facilmente già nelle foglioline dei germogli. Il grappolo poi è più piccolo di quello della « Corvina ». Tali caratteristiche fanno sovente pensare di trovarsi di fronte o ad individui degenerati con la continua coltura e moltiplicazione vegetativa o comunque fisiologicamente sofferenti.

" CORBINA VICENTINA O NOSTRANA "

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

« Corbina vicentina »; corrisponde anche alla « Corbina » coltivata nel Padovano.

II. - Cenni storici ed origine

Per queste notizie si rimanda alla « Corvina veronese ».

III. - Descrizione ampelografica

Per la descrizione di questo vitigno è stato utilizzato un clone di « Corbina nostrana » esistente presso la collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano.

Fig. 8. – Vite di « Corbina nostrana ».

I caratteri di detto clone sono stati controllati con la « Corbina nostrana » coltivata in provincia di Vicenza (Ponte Barbarano).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: di media espansione, lanugginoso, biancastro con sfumature violacee.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, pubescenti sulla pagina superiore, di color verde giallastro bronzato o con riflessi dorati.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre o con qualche pelo superiormente, sublanugginose inferiormente, di color verde chiaro, seno peziolare aperto.

Asse del germoglio: pubescente, curvo.

Germoglio alla fioritura

Apice: espanso, lanugginoso, verde biancastro con sfumature bronzate.

Foglioline apicali (1ª-3ª): spiegate, pubescenti, verde-biancastre.

Foglioline basali (dalla 4ª in poi): spiegate, glabre o con qualche pelo superiormente, biancastre per tomento, sublanugginose inferiormente, verdi giallastre con leggere sfumature bronzee; trilobate; nervature verdi e glabre.

Asse del germoglio: quasi eretto, rosso vinoso.

Tralcio erbaceo: con sezione traversale circolare, superficie liscia, verde marron più marcato da un lato e sui nodi.

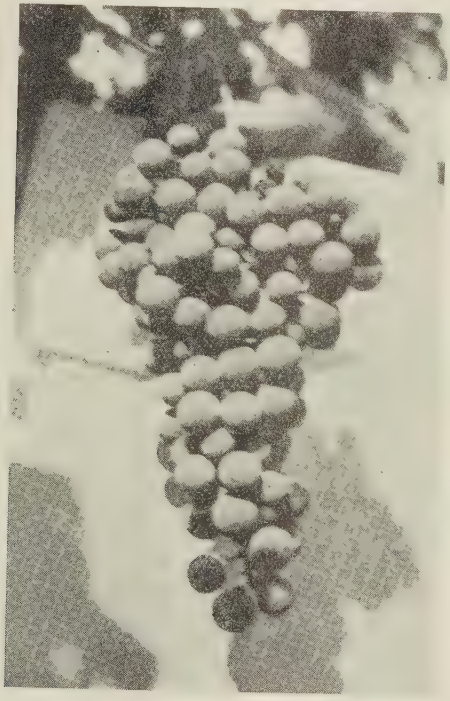


Fig. 9. – Grappolo di «Corbina».

Viticci: bifidi, intermittenti (formula 0-1-2-0-1-2.....).

Infiorescenza: lunga circa 15 cm, piramidale con un'ala.

Fiore: normale, autofertile (Cosmo, 1940).

Foglia: di grandezza media o più, pentagonale, trilobata (talvolta si riscontrano 5 lobi); seno peziolare a V molto aperto, seni laterali superiori aperti e mediamente profondi; seni laterali inferiori appena accennati, angolo alla sommità del lobo mediano, retto; lobi mediamente marcati, un po' piegati a gronda, lanceolato il mediano; lembo

con orli revoluti; pagina superiore verde chiaro, un po' bollosa, opaca; pagina inferiore grigio verde, aracnoidea; nervature poco appariscenti, leggermente setolose, rossastre alla base su entrambe le pagine; denti grandi, acuti.

Picciolo: corto o medio, rosso vinoso, glabro.

Colorazione autunnale delle foglie: rossa.

Grappolo a maturità industriale: di media grandezza (lungo cm 15 circa), piramidale, con un'ala, di media compattezza, peduncolo visibile, semilegnoso, rossastro; pedicelli medî, sottili, verde rosato; cercine molto evidente, verrucoso, rosso brunastro; pennello corto, grosso, rossastro.

Acino: di media grandezza, sferoide; buccia pruinosa, di colore bleu nero, di media consistenza, di sapore un po' astringente; ombelico persistente; polpa sciolta, sapore semplice, acidulo.

Vinaccioli in numero di 3-4 per acino, un po' allungati, con becco grosso.

Tralcio legnoso: lungo, robusto, poco ramificato, con sezione un po' ellittica, superficie liscia; colore grigio cupo con nodi più scuri; nodi poco evidenti, internodi di circa 12 cm; gemme normali.

IV. - Fenologia

Condizioni d'osservazione. — Si considerano quelle riguardanti la collezione della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, ove il clone è stato introdotto.

Per l'ubicazione, il clima, il terreno, ecc., nonchè per le fasi vegetative della vite ed il calendario di maturazione dell'uva, si rimanda ad una delle seguenti monografie pubblicate in precedenza: « Tocai friulano » « Riesling italico », « Raboso Piave », « Raboso veronese », « Pinella ».

Fenomeni vegetativi:

Germogliamento: tardivo.

Fioritura: media.

Invaiatura: media.

Maturazione dell'uva: III-IV epoca.

V. - Caratteristiche ed attitudini colturali

Vigoria: buona.

Produzione: abbondante e costante.

Posizione del primo germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Numero medio di infiorescenze per germoglio: 1-2.

Fertilità delle femminelle: nulla.

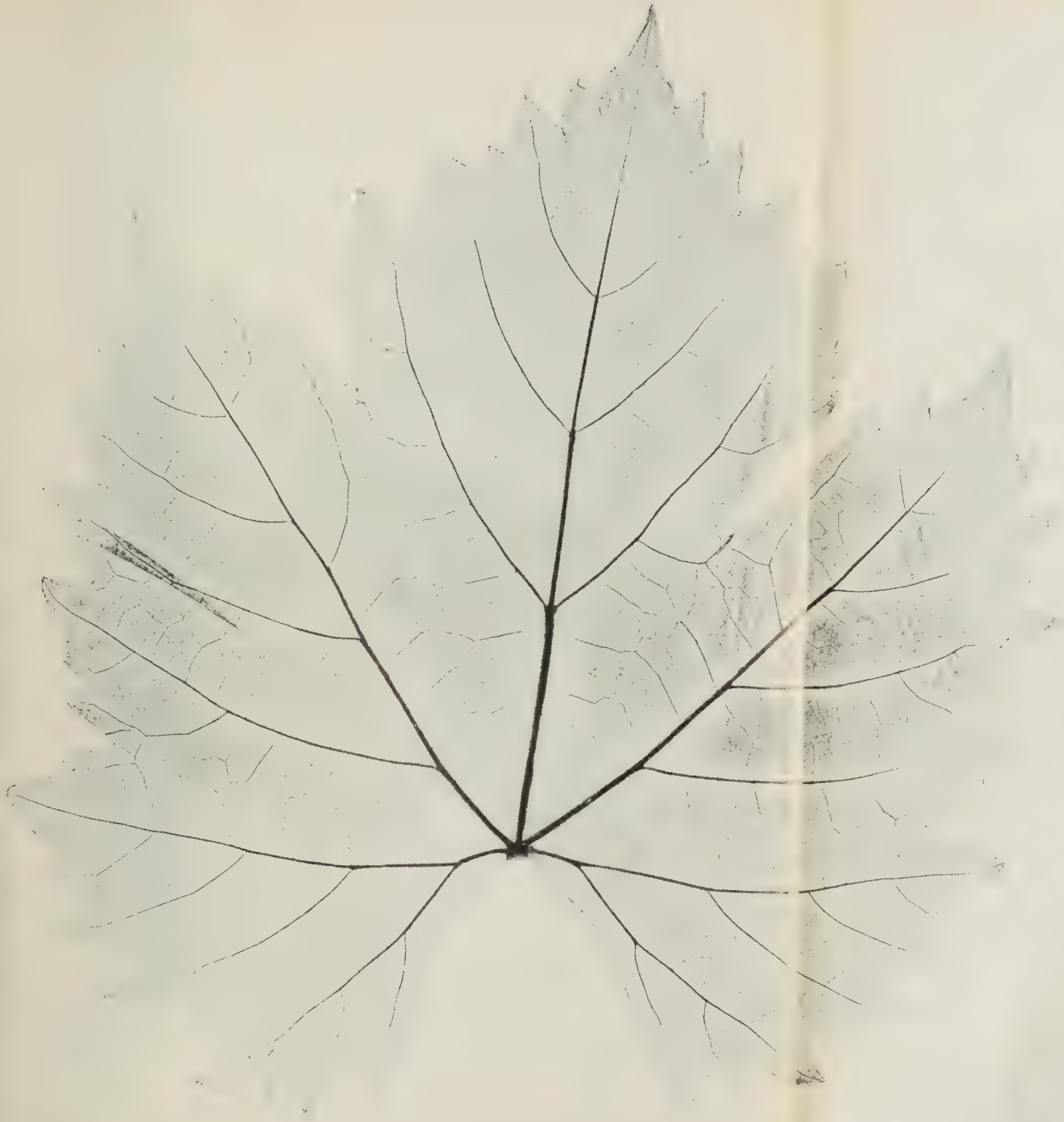


FIG. 10. – Foglia di « Corbina nostrana » (gr. nat.).

Fig. 11. – Grappolo di «Corbina nostrana» (gr. nat.).

Resistenza alle malattie ed altre avversità: normale.
Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

Fig. 12. – Acino e vinaccioli di «Corbina» (gr. nat.).

VI. - Utilizzazione

Esclusivamente per la vinificazione.

Analisi meccanica del grappolo*

		Valori	
		medi	estremi
Peso di un grappolo **	g	141	80–267
Peso di un acino ***	g	1,9	1,5–2,4
Diametro medio acino ****	mm	14,9	13,0–16,5
Composizione grappolo:			
Acini	%	97,2	95,3–98,5
Graspo	%	2,8	1,5–4,7
Composizione acino:			
Bucce	%	7,3	3,9–12,6
Vinaccioli	%	6,8	5,2–9,9
Polpa e mosto *****	%	85,9	77,4–89,5
Resa in mosto ******	%	64,6	61,9–66,6

* Valori rilevati dall'analisi di n. 13 campioni di uva di tre annate successive e di località diverse.
** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.
*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.
**** Rilevato da 100 acini per ogni campione, misurandone il diametro trasversale.
***** Calcolati per differenza.
****** Calcolata pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli di uva per campione con un torchietto a mano e cercando di raggiungere sempre la stessa pressione.

Analisi chimica delle bucce*

		Valori	
		medi	estremi
Tannino	%	7,94	2,53–14,54
Intensità colorante		1 : 4,47	1 : 1,10–1 : 10,00

Analisi chimica del mosto*

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15/15° C		1,0810	1,0640–1,0890
Zuccheri riduttori (Fehling)	%	18,37	15,16–21,10
Acidità totale (in acido tartarico)	°/₀₀	10,18	6,90–15,82
Acido tartarico totale	°/₀₀	5,97	4,34–8,10
Acido malico	°/₀₀	6,11	3,37–9,72
Ceneri	°/₀₀	3,33	2,32–4,45
Alcalinità delle ceneri (cc $N/1H_2SO_4$)	°/₀₀	49,5	35,4–57,8
Azoto totale	°/₀₀	0,341	0,123–0,756
Fosforo totale (PO_4)	°/₀₀	0,315	0,139–0,508
pH		3,27	2,94–3,64

Analisi chimica del vino**

		Valori	
		medi	estremi
Densità 15/15° C		0,9977	0,9955–0,9991
Alcool in volume	%	10,0	8,5–13,8
Acidità :			
Totale	°/₀₀	9,91	6,90–12,52
Volatile	°/₀₀	0,553	0,180–1,092
Fissa	°/₀₀	9,22	6,19–12,29
Estratto secco totale	°/₀₀	26,12	20,00–29,50
Tannino e sostanze coloranti	°/₀₀	2,22	1,62–3,17
Ceneri	°/₀₀	2,029	0,789–3,777
Intensità colorante		1 : 3,01	1 : 0,36–1 : 5,51
pH		3,05	2,67–3,53

* Valori rilevati dall'analisi di n. 13 campioni di uva di tre annate successive e di località diverse.

** Valori ricavati dall'analisi di n. 9 campioni di vino di tre annate successive e di località diverse.

Giudizio organolettico sul vino. — Dalla « Corbina nostrana » si ottiene un vino di color rosso bianco intenso con riflessi violacei, acidulo, un po' tannico, abbastanza di corpo, serbevole, ma poco armonico e grossolano, più da mezzo taglio che da pasto.

VII. - Importanza economica e distribuzione geografica

La « Corbina nostrana » si trova oggi diffusa quasi esclusivamente nella provincia di Vicenza, dove la produzione d'uva nel 1951 è risultata di circa 19.000 quintali.

La sua coltura va però opportunamente restringendosi, dati gli scarsi pregi qualitativi del vitigno.

BIBLIOGRAFIA

Acerbi, G. Delle viti italiane. Milano, 1825, p. 227.

Aggazzotti, F. Catalogo descrittivo delle principali varietà di uve coltivate. Modena, 1867.

Alberti, G. Quali vitigni dobbiamo scegliere e coltivare nel Veronese? *Memorie dell'Accademia di Verona*, 1896, vol. LXXII, ser. III, fasc. III, p. 19.

Bertani, G. B. *Bollettino Ampelografico*, Ministero di Agricoltura, 1883, fasc. XVI, pp. 164-167-168.

Canossa, Malesani e Bogoni. Rapporto della Commissione sulla visita fatta il 2 ottobre 1888 ai vigneti ed alla industria della fabbricazione del vino dei sigg. Bertani in Valpantena. *Memorie dell'Accad. d'Agric. Arti e Comm. di Verona*, vol. LXV, ser. III, fasc. 2°, p. 101.

Cosmo, I. La viticoltura e l'enologia nelle zone veronesi da vini pregiati. *Ann. Sperim. Agr.*, Roma, 1939, XXXV.

Cosmo, I. Vitigni autofertili ed autosterili e loro sessualità. *Ann. Staz. Sperim. Vit. Enol. Conegliano*, 1940-41, vol. X.

De Leonardis, F. Vitigni veronesi da vino: la Corvina. *Corr. Vinicolo*, 21 marzo 1931, n. 12.

Di Rovasenda, G. Saggio di un'ampelografia universale. Torino, 1877, pp. 56-57.

Giunta per l'inchiesta agraria. Monografia agraria della prov. di Verona. Roma, 1882, vol. V, p. 78.

Lo Porchio, V. Viticoltura veronese e problemi fillosserici. *Quad. mens. dell'Istituto Federale di Credito per il Risorgimento delle Venezie*, 1923, n. 1, p. 26.

Molon, G. Ampelografia. Milano, 1906, vol. I, p. 529.

Marzotto, N. Uve da vino. 1925, vol. I, pp. 84 e 97.

Mas, A., et Pulliat, V. Le vignoble. Paris, 1878-79, t. III, p. 151.

Pollini, C. Osservazioni agrarie per l'anno 1818. *Memorie dell'Acc. d'Agric. Comm. ed Arti di Verona*, 1824, vol. X, pp. 133-135.

Sormani-Moretti, —. La provincia di Verona. 1904, parte II, p. 61.

Zantedeschi, F. *Memorie dell'Accad. d'Agricoltura, Commercio ed Arti di Verona*, 1862, vol. XL, p. 144.

Zava, G. B. Elenco descrittivo dei vecchi vitigni coltivati nel Veneto. Treviso, 1901.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica dei vitigni « Corvine veronesi » e « Corbina vicentina ».

SUMMARY

THE VINES CORVINE VERONESI AND CORBINA VICENTINA

By Italo Cosmo and Mario Polsinelli

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the vines Corvine veronesi; and Corbina vicentina are described.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

COMMISSIONE PER LO STUDIO AMPELOGRAFICO
DEI PRINCIPALI VITIGNI AD UVE DA VINO COLTIVATI IN ITALIA

Bruno Bruni

"GIRÒ"

I. - Sinonimi (ed eventuali nomi errati)

È indicato con tale nome dall'Acerbi (1); il Moris (2) lo ha qualificato *Vitis suavis*. Il Manca ha accennato (3) al « Zirone », uva gentile di grani rotondi, primitiva, e al « Zirone di Spagna », di grani rotondi più grandi; il primo corrisponderebbe «al Girò comune rosso » e il secondo al « Girò rosso di Spagna ». Il Di Rovasenda ha accennato (4) al « Girò nieddu » o « Girò nero » o « Girò comune ». Nel *Bollettino Ampelografico* (5), tra i vitigni della provincia di Sassari è indicato e descritto il « Girone (o « Girò ») comune » e il « Girone (o « Girò ») di Spagna » e il « Girò » in provincia di Cagliari. Molon (6) passa in rassegna diverse uve che portano il nome di « Girò »: « Girò comune », « Girò di Lanusei », « Girò niedda », « Girò comune rosso », « Girone di Spagna rosso », e inoltre « Niedda mannu », « Niedda salua » e perfino il « Cannonao » che sono varietà diverse. È chiamato anche « Girò sardo ». Se ne conoscono diversi cloni che si distinguono per il colore dell'uva: così il « Girò nero » o « Girò nigro » o « Girò arzu », il « Girò rosso » o « Girò di Spagna », il « Girò chiaro » o « bragiu » o « barzu » o « arrubio », e perfino un « Girò bianco ». Quest'ultimo, che porta anche altri nomi, è considerato e sarà descritto come una diversa varietà.

II. - Cenni storici ed origine

Secondo il Mameli (7), il « Girò » apparterrebbe al gruppo dei vitigni importati dagli spagnoli nel periodo della loro dominazione in Sardegna. In passato si era andato diffondendo nelle diverse zone; ma in seguito alla comparsa della fillossera il « Girò » è stato trascurato nella ricostituzione dei vigneti, e la sua diffusione si è andata restringendo, tanto da scomparire in alcune zone.

Fig. 1. — Vite di 3 Corpi.

FIG. 2. – Foglia di «Girò» (gr. nat.).

III. - Descrizione Ampelografica

Per la descrizione di questo vitigno è stato utilizzato un clono coltivato in un vigneto sito in provincia di Cagliari, in comune di Soleminis, località S. Marciali. I caratteri e le attitudini del vitigno sono state confrontate con quelle della stessa varietà coltivata in altre zone della provincia e in quella di Sassari.

Germoglio di 10 cm

Apice: a ventaglio, aracnoideo, di colore verde screziato di marrone, di media grandezza.
Foglioline apicali: leggermente a coppa, glabre, di colore verde bronzeo.
Foglioline basali: leggermente a gronda, glabre e di colore verde, spesso leggermente bronzeo.
Asse del germoglio: glabro, di colore verde, eretto.

Germoglio alla fioritura

Apice: a ventaglio, setoloso, di colore verde-bronzeo, piccolo.
Foglioline apicali: con bordi ondulati, glabre, di colore verde bronzato.
Foglioline basali: con bordi spioventi, glabre, di colore verde.
Asse del germoglio: glabro, di colore verde, ricurvo.

Tralcio erbaceo: rotondeggiante, liscio, glabro, di colore verde, leggermente bronzato, specie ai nodi.

Viticcio: distribuzione intermittente, bi-trifido, di colore verde, di medio vigore.

Infiorescenza: di media grandezza o grande, cilindro-conica o anche piramidale; racimoli quasi lunghi e spargoli, fiori semi-serrati.

Fiore: bottone fiorale di forma regolare, mezzano, corolla verde con apertura regolare, alcune volte leggermente persistente; fiore aperto: ermafrodita regolare, autofertile.

Foglia: di media grandezza, un po' reniforme, quinquelobata e raramente trilobata; seno peziolare a U aperto; seni laterali superiori a clava, a bordi semi-chiusi o chiusi, mediamente profondi; seni laterali inferiori a V, aperti, mediamente o poco profondi. Pagina superiore di colore verde carico; pagina inferiore glabra; lembo ondulato, con pagina superiore liscia o leggermente bollosa; lobi

Fig. 3. – Foglia di « Girò » ($^1/_2$ gr. nat.).

con bordi leggermente spioventi, angoli alla sommità dei lobi, retti o quasi. Nervature principali sulla pagina inferiore di colore verde, alcune volte leggermente sfumate rosa, glabre. Dentatura regolare, in 1 o 2 serie, con denti di media grandezza, a margini rettilinei, a base di media lunghezza, mucronati.

Picciolo: di media lunghezza e grossezza, rotondeggiante; di colore verde, sfumato di rosa, glabro.

Grappolo: di media grandezza o grande, semi-spargolo, cilindro- conico, spesso alato e piramidale; rachide di colore verde, spesso leggermente sfumato di rosa; peduncolo corto, grosso, semi-legnoso;

Fig. 4. – Grappolo (ridotto) e vinaccioli di «Girò» (gr. nat.)

pedicello di media lunghezza, esile, di colore verde; cercine poco evidente, di media grossezza o quasi piccolo e di colore verde; pennello di media grossezza o quasi piccolo, esile, di colore giallastro o leggermente sfumato di rosa; separazione dell'acino dal pedicello non difficile.

Acino: di media grandezza, sub-rotondo o rotondo; sezione trasversale regolare; buccia di colore nero-violaceo più o meno carico, consistente; ombelico appena evidente; polpa sciolta e a sapore semplice e zuccherino.

Vinacciolo: in numero di 1 a 2, raramente 3 per acino, di forma regolare, un po' panciuta, di media grandezza o quasi piccolo, becco piccolo, calaza rotondeggiante.

Foglie in autunno: assumono un colore giallastro, screziato di rosso-cremisi.

Tralcio legnoso: di media lunghezza o lungo, di media grossezza, di vigore medio, con femminelle di numero e vigore medio; sezione trasversale leggermente ellittica, superficie liscia; nodi quasi grossi, di colore leggermente più marcato di quello dei meritalli, che sono di media lunghezza; corteccia di colore marrone con pruina violacea, provvista di striature fitte, regolari e marcate; diaframma di medio spessore; midollo di media grossezza; gemma di media grandezza, di forma conica-acuta, alquanto sporgente; cercine peziolare evidente.

Tronco: di medio vigore.

IV. - Fenologia

1. — Condizioni d'osservazione. — Si considerano quelle riguardanti il vigneto indicato.

a) Ubicazione

Longitudine: 9° 12′ E. (Greenwich); latitudine 39° 16′ N.
Altitudine: m 95 s.l.m.
Esposizione: in collina, con orientamento sud.
Portainnesto: « Rupestris du Lot ».
Età delle viti: 12 anni.
Sistema d'allevamento: alberello misto.
Forma di potatura: corta, speroni corti e un tralcio lungo a capovolto.
Distanza fra le viti: m 2 per 1.
Terreno: di natura siliceo-argilloso-calcareo, di medio impasto, alquanto profondo e piuttosto arido.

RIASSUNTO

Descrizione ampelografica, fenologia, caratteristiche e attitudini colturali, utilizzazione, importanza economica e distribuzione geografica del vitigno « Girò ».

SUMMARY

THE GIRÒ VINE

By Bruno Bruni

An ampelographic description is given and the phenology, characteristics and behaviour under cultivation, utilization, economic importance and geographical distribution of the Girò vine are described.

Ricevuto il 12 aprile 1956.

REDATTORE-CAPO: GIULIO TRINCHIERI

(4202283) *ROMA - ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - 1957*
Finito di stampare il 15 giugno 1957

ANNALI DELLA
SPERIMENTAZIONE
AGRARIA

NUOVA SERIE

INDICE DEL VOLUME XI

(1957)

ALGHISI, P., vedi: GHILLINI, C. A., ALGHISI, P., e DE POLI, E.

BALDASSARI, T., vedi: MEZZETTI, A., BALDASSARI, T., e VESPIGNANI, A.

BALDINI, E.: **Contributo allo studio dei sistemi radicali della vite nella Sicilia orientale.** [Studies on the vine root systems in eastern Sicily.] 423

BALDINI, E., e SCARAMUZZI, F.: **Indagini ed osservazioni sugli sferoblasti dell'olivo.** [Research and observations on the sphaeroblasts in the olive tree.] 723

BALLATORE, G. P., e TERREGINO, S.: **Esperienze sull'epoca di semina della barbabietola da zucchero in coltura asciutta, in Sicilia.** [Experiments on the time for sowing sugar beets in dry cultivation in Sicily.]. 509

BARTOLONI, P.: **Osservazioni sullo sviluppo embrionale in *Bombyx mori* L.** [Observations on the embryonal development in *Bombyx mori* L.]. 591

BARTOLONI, P.: **Lo sviluppo embrionale della razza "Icot" del baco da seta.** [The embryonal development of the Icot race of silkworms.] . . . 859

BERTINI, S.: **Su di un composto ad azione antibiotica prodotto da *Ascochyta pisi* Lib.** [On a compound with antibiotic action produced by *Ascochyta pisi* Lib.] 545

BONSEMBIANTE, M.: **Contributo alla valutazione dell'attività cellulosolitica *in vitro* della microflora presente nel contenuto di rumine.** [A contribution to evaluation of cellulose digestion *in vitro* by microflora present in rumen content.] 5

BONSEMBIANTE, M.: **Ricerche comparative sull'accrescimento dei pulcini trattati con prodotti antibiotati ed un detergente.** [Comparative research on the growth rates of chicks treated with antibiotic supplements and one detergent.] 629

BONSEMBIANTE, M., e DESSANTI, A.: **Ricerche su la produzione e il contenuto in sostanze nutritive dell'erba medica in varî tagli e stadî vegetativi.** [Research on the production and nutrient content of lucerne in various cuttings and vegetative stages.] 1373

BOTTINI, E., e REGI, L.: **Sulla semina e concimazione distanziate in doppio strato. Prove preliminari effettuate sul frumento e sull'avena.** [On sowing and fertilizing spaced in double layer. Preliminary tests on wheat and oats.] 299

BOTTINI, E., e ZAVANAJU, A.: **La valutazione delle vitamine nei prodotti ortofrutticoli per mezzo della spettrometria nell'infrarosso.** [Evaluation of the vitamins in vegetable and fruit products by infra-red spectrometry.] 1233

BOZZINI, A., vedi: VERONA, O., e BOZZINI, A.

BUONOCORE, C., e ORLANDI, L.: **Significato fisiologico della produzione della seta nel *Bombyx mori* L.** [Physiological significance of silk production in *Bombyx mori* L.] 225

CANDUSSIO, R., e VISINTINI ROMANIN, M.: **Indagini sul boro "assimilabile" nei terreni ferrettizzati del Friuli.** [Research on 'assimilable' boron in the 'ferretti' soils of Friuli.] 889

CANOVA, A.: **Ricerche sull'influenza della poltiglia bordolese nel metabolismo complessivo di piante di bietola zuccherina.** [Research on the influence of Bordeaux mixture on the general metabolism of sugar beet plants.] 1155

CARRANTE, V., e DI PRIMA, S.: **Otto anni di esperienze sui migliori sistemi di potatura dell'olivo in Puglia.** [Eight years of experimentation on better systems of pruning olive trees in Apulia.] 449

CAVAZZA, L.: **L'influenza dell'interramento della paglia e della concimazione azotata sulla qualità delle cariossidi nella successiva coltura di frumento.** [The influence of interring straw and of nitrogen fertilization on the quality of caryopses of the succeeding wheat crop.] 25

CAVAZZA, L.: **L'eliminazione degli effetti di gradienti lineari di fertilità del terreno nella sperimentazione in pieno campo.** [Remotion of the effect of linear gradients of soil fertility from experimental results.] 1065

CECCONI, C. A.: **Il metabolismo del fosforo solubile somministrato al terreno rilevato mediante lo sviluppo delle curve di solubilità.** [The metabolism of soluble phosphorus added to the soil deduced by means of development of the solubility curves.] 993

CHISCI, G.: **Alcune indagini su la raccolta e la conservazione del foraggio mediante pressa a bassa densità.** [Some investigations on the harvesting and conservation of fodder by a low density press.]. 1009

CHISCI, G., vedi anche: GULLÌ, R., e CHISCI, G.

CIFERRI, R., e SCARAMUZZI, G.: **Suscettibilità delle linee selette italiane di frumento alle "carie" e tassonomia delle *Tilletia* triticicole. Parte I. - Risultati delle infezioni in campo.** [Susceptibility of the Italian selected varieties of wheat to bunt and taxonomy of *Tilletia* species. I. Results of the infection in the field.] 719

COMUZZI, A., vedi: COSMO, I., COMUZZI, A., e SAVIAN, A.

CORRAO, A.: **Ricerche sull'attività pectinasica di alcuni Blastomiceti.** [Research on the pectinase activity of some Blastomycetes.] 495

COSMO, I., COMUZZI, A., e SAVIAN, A.: **Indagini sulla ricostituzione viticola in provincia di Venezia. Primo contributo: zona del Livenza e Tagliamento.** [Studies on the reconstitution of the vineyards in the province of Venice. I. Zone of Livenza and Tagliamento.] 317

COSMO, I., COMUZZI, A., e SAVIAN, A.: **Indagini sulla ricostituzione viticola in provincia di Venezia. Secondo contributo: zona del Piave.** [Studies on the reconstitution of the vineyards in the province of Venice. II. Zone of Piave.] 1419

COSMO, I., COMUZZI, A., e SAVIAN, A.: **Indagini sulla ricostituzione viticola in provincia di Venezia. Terzo contributo: zona del Brenta - Dese.** [Studies on the reconstitution of the vineyards in the province of Venice. III. Zone of Brenta - Dese.] 1459

DASSOGNO, M., vedi: STEINBERGER, C., e DASSOGNO, M.

DE POLI, E., vedi: GHILLINI, C. A., ALGHISI, P., e DE POLI, E.

DESSANTI, A., vedi: BONSEMBIANTE, M., e DESSANTI, A.

DI MARTINO, E.: **Osservazioni ed esperienze di lotta contro la " ruggine gialla " del limone dovuta al ragno rosso (*Tetranychus telarius* L.).** [Observations and control experiments against the 'yellow rust' of lemon caused by the common red spider (*Tetranychus telarius* L.)]. 115

DI PRIMA, S., vedi: CARRANTE, V., e DI PRIMA, S.

DI ROSA, B.: **Osservazioni su alcune cause determinanti l'infecondità e la mancata deposizione delle uova in *Bombyx mori* L.** [Observations on some causes of sterility and egg-laying failure in *Bombyx mori* L.]. 979

ELITROPI, C.: **Contributo alla conoscenza della biologia fiorale e della tecnica d'impollinazione artificiale del mais (*Zea mays* L.). Parte I.** [A contribution to the knowledge of the floral biology and methods of artificial pollination in maize. I.] 1475

ESCHENA, T.: **La ricerca e la determinazione dell'acido benzoico e dell'acido p-ossi benzoico nei vini.** [Research and determination of benzoic acid and p-oxy-benzoic acid in wines.] 1301

GALOPPINI, C., vedi: ROTINI, O. T., e GALOPPINI, C.

GAMBOGI:, P. **Intorno alla utilizzazione di alcuni aminoacidi da parte di *Pseudomonas savastanoi* (Smith) Stevens.** [On the utilization of some amino acids on the part of *Pseudomonas savastanoi* (Smith) Stevens.] 1289

GAMBOGI, P., vedi anche: VERONA, O., e GAMBOGI, P.

GHILLINI, C. A.: **Alterazioni morfo-isto-citologiche prodotte dal 2,4-D in piante di fagiolo.** [Morphological, histological and cytological responses of bean plants to 2,4–D.] 1177

GHILLINI, C. A., ALGHISI, P., e DE POLI, E.: **Impiego di alcuni prodotti ormonici nella lotta contro le piante infestanti per il miglioramento dei pascoli di monte.** [Growth-substances and weed control for improvement of mountain pastures.] 1199

GHISLENI, P. L.: **Ricerche su la biologia e lo sviluppo in coltura del trifoglio ladino (*Trifolium repens* L.). Primo contributo.** [Research on the biology and development in cultivation of ladino clover (*Trifolium repens* L.). I.] 1127

GIOVANNINI, E.: **Contributo alla conoscenza delle acque di irrigazione. Nota I. - Le acque correnti di superficie e le acque di pozzo della Piana di Catania e zone limitrofe.** [A contribution to the knowledge of irrigation waters. I. The surface streams and well waters of the Catania and Syracuse provinces.] 1319

GULLÌ, R., e CHISCI, G.: **Risultati ottenuti con il sistema di insilamento Frigieri (compressione meccanica all'aperto).** [Results obtained with the Frigieri ensilage system (mechanical compression in the open).] 1025

JANNACCONE, A.: **Indagini sperimentali sull'investimento unitario nella coltivazione della patata precoce in Sicilia.** [Experimental tests on the cultivation of early potatoes in Sicily.] 775

LALATTA, F.: **Ulteriori indagini sull'alternanza di produzione del melo. Terzo contributo.** [Further investigations on the means of modifying alternate bearing in the apple. III.] 557

LALATTA, F.: **Prove sperimentali di diradamento del pesco "S. Anna di Balducci".** [Tests on thinning the S. Anna di Balducci peach variety.] 1095

LOMBARDI, P. L.: **Comportamento della razza "TG" di *Bombyx mori* L. e rispettivi incroci con la razza "AP" in diverse provincie d'Italia.** [Behaviour of the TG race of *Bombyx mori* L. and its respective crosses with the AP race in various provinces of Italy.] 677

MALUCELLI, P.: **Su alcune cause di alterazione della seta in bozzoli giapponesi prodotti in Italia. Nota I.** [On some cases of silk deterioration in Japanese cocoons produced in Italy. I.] 139

MALUCELLI, P.: **Su alcune cause d'alterazione della seta in bozzoli giapponesi prodotti in Italia. Nota II.** [On some causes of silk deterioration in Japanese cocoons produced in Italy. II.] 793

MAOLI, G.: **Influenza esercitata dall'epoca del parto sulla quantità di latte prodotto dalle bovine di razza "Bruno alpina" allevate nell'Agro Romano.** [Influence exercised by the period of calving on the quantity of milk produced by cows of the Bruno alpina breed raised in the Agro Romano region.] 1495

MASERA, E.: ***Metarrhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin, parassita del baco da seta.** [*Metarrhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin, a parasite of silkworms.] 287

MEZZETTI, A.: **La "plara" delle mele. II. - Lineamenti di uno schema sperimentale per lo studio dell'influenza dei fattori dell'ambiente di sviluppo, di maturazione e di conservazione sullo stato sanitario delle mele invernali.** [The 'plara' of apples. II. Sketch of an experimental scheme for ascertaining the influence of environmental factors during development, ripening and storage on the sanitary condition of winter apples.] 159

MEZZETTI, A.: **La " plara " delle mele. IV. - Influenza di alcuni fattori ambientali sull'incidenza della " plara propriamente detta ". Prove orientative. A. - Interventi agronomici. 2. - Induzioni e primo tentativo di interpretazione.** [The ' plara ' of apples. IV. Influence of some environmental factors on the incidence of ' true plara '. Preliminary tests. A. Field, harvest and storage treatments. 2. Inductions and first attempt at explanation.] 399

MEZZETTI, A.: **" Defogliazione " o " giallume latente " del kaki, con particolare riguardo alla sua epidemiologia. Terzo contributo.** [' Leaf fall ' or ' latent yellows ' of persimmon with particular respect to its epidemiology. III.] 959

MEZZETTI, A., BALDASSARI, T., e VESPIGNANI, A.: **La " plara " delle mele. III. - Influenza di alcuni fattori ambientali sull'incidenza della " plara propriamente detta ". Prove orientative. A. - Interventi agronomici. 1. - Descrizione delle prove. Risultati numerici e loro analisi.** [The ' plara ' of apples. III. Influence of some environmental factors on the incidence of ' true plara '. Preliminary tests. A. Field, harvest and storage treatments. 1. Description of the tests. Numerical results and their analysis.] 361

MONZINI, A., e SERINI, G.: **Studi sul biochimismo della maturazione dei formaggi. Nota I. - Ricerca cromatografica degli acidi organici presenti nel Gorgonzola durante il processo di maturazione.** [Biochemical studies on ripeness of cheeses. I. A chromatographic research on the organic acids contained in Gorgonzola cheese during ripening process.] 1055

ORLANDI, L., vedi: BUONOCORE, C., e ORLANDI, L.

PETROSINI, G.: **La nutrizione completa epigeica del pomodoro.** [The complete epigeous nutrition of the tomato.] 1405

PICCI, C., vedi: VERONA, O., e PICCI, C.

PUCCINI, G.: **Azione dei sali di litio sulla produttività del garofano rifiorente della Riviera.** [Stimulant action of lithium salts on the flower production of the perpetual carnation of the Riviera.] 41

QUAGLIOTTI, F.: **Secondo quadriennio di prove su cultivar di frumento nel piano bolognese.** [Second four-year period of tests of wheat varieties in the plain of Bologna.] 821

REGI, L., vedi: BOTTINI, E., e REGI, L.

ROTINI, O. T., e GALOPPINI, C.: **L'acetilmetilcarbinolo, la fermentazione acetica e la genuinità degli aceti del commercio.** [Acetylmethylcarbinol, acetic fermentation and genuineness of the vinegars of commerce.] 1355

RUSSO, G., e SANTORO, R.: **Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea (Salerno) nel 1954.** [Olive fly control experiments carried out in Ascea, Salerno, in 1954.] 65

SALERNO, M.: **Osservazioni biologico-sistematiche su *Botryosphaeria ribis* Gross. et Dugg., agente di un cancro gommoso degli agrumi.** [Biological and systematical observations on *Botryosphaeria ribis* Gross. and Dugg. inducing a gum disease of citrus trees.] 741

SANTORO, R., vedi: RUSSO, G., e SANTORO, R.

SASSO, G.: **Sull'epoca di distribuzione dei concimi minerali azotati al prato polifita.** [On the period of distribution of nitrogenous mineral fertilizers on polyphyte meadows.] 505

SASSO, G.: **Possibilità ed aspetti dell'irrigazione del frumento.** [Possibilities and aspects of wheat irrigation.] 517

SAVIAN, A., vedi: COSMO, I., COMUZZI, A., e SAVIAN, A.

SCARAMUZZI, F.: **Ricerche sull'innesto " a doppio scudo " quale mezzo proposto per superare la disaffinità del pero sul cotogno.** [Research on the ' double-shield budding ' technique as a way suggested to overcome the pear/quince incompatibility.] 653

SCARAMUZZI, F., vedi anche: BALDINI, E., e SCARAMUZZI, F.

SCARAMUZZI, G., vedi: CIFERRI, R., e SCARAMUZZI, G.

SERINI, G.: **Correlazione tra tenore in 2-3-butilenglicole ed in acetilmetilcarbinolo e stato di maturazione dei prodotti frutticoli. Nota III. - *Cucumis melo, Cucurbita citrullus, Vitis vinifera, Diospyros kaki, Fragaria vesca, Eriobotrya japonica, Ficus carica, Armeniaca vulgaris, Prunus domestica, P. avium* e *P. cerasus*.** [Correlation between 2-3-butylenglycol and acetylmethylcarbinol content and maturity state of fruits. III. *Cucumis melo, Cucurbita citrullus, Vitis vinifera, Diospyros kaki, Fragaria vesca, Eriobotrya japonica, Ficus carica, Armeniaca vulgaris, Prunus domestica, P. avium*, and *P. cerasus*.] . 583

SERINI, G., e MONZINI, A.: **Studi sul biochimismo della maturazione dei formaggi. Nota II. - Ricerche cromatografiche degli acidi organici presenti nel Taleggio durante il processo di maturazione.** [Biochemical study on ripeness of cheeses. II. A chromatographic research of the organic acids contained in Taleggio cheese during the ripening process.] . . 1147

STEINBERG, C., e DASSOGNO, M.: **Studio comparativo su alcuni metodi di rilevamento botanico per cotiche polifite.** [Comparative study of some methods of botanical observation for polyphyte mixtures.] 867

TERREGINO, S., vedi: BALLATORE, G. P., e TERREGINO, S.

TIBERIO, M.: **Estrazione, separazione cromatografica e determinazione quantitativa colorimetrica della galegina.** [Extraction, chromatographic separation and quantitative colorometric determination of galegine.] 1045

VENEROSO, G.: **Studio chimico-morfologico della foglia di alcune cultivar di *Morus alba* L.** [Chemical and morphological study of the leaves of some varieties of *Morus alba* L.] 257

VERONA, O., e BOZZINI, A.: **Effetti prodotti da un composto volatile del 2,4-D su alcune piante.** Effects produced by a volatile compound of 2,4-D on some plants.] 1311

VERONA, O., e GAMBOGI, P.: **Intorno all'azione antimicotica della nistatina. I. - Azione su Aspergilli, Penicilli e funghi fitopatogeni.** [On the antimycotic action of nistatine. I. Action on *Aspergillus*, *Penicillium* and phytopathogenic fungi.] 193

VERONA, O., e PICCI, G.: **Intorno all'azione antimicotica della nistatina. II. - Qualche ricerca sui lieviti della fermentazione vinaria.** [On the antimycotic action of nistatine. II. Some research on the wine fermentation yeasts.] 211

VISINTINI ROMANIN, M., vedi: CANDUSSIO, R., e VISINTINI ROMANIN, M.

VITA-FINZI, G.: **Studio sperimentale di una virosi del *Trifolium repens* prodotta dal virus del mosaico dell'erba medica.** [An experimental study of a virus disease of *Trifolium repens* caused by the lucerne mosaic virus.] 925

ZAVANAJU, A., vedi: BOTTINI, E., e ZAVANAJU, A.

SUPPLEMENTI

Al num. 1:

BOTTINI, E., e MONZINI, A.: **Lo sviluppo del freddo artificiale negli Stati europei aderenti all' O.E.C.E. I. - Francia, Germania Occidentale, Grecia e Italia.** [The development of artificial cold in the countries adhering to OEEC. I. France, West Germany, Greece, and Italy.] . . 1

BOTTINI, E., e MONZINI, A.: **Lo sviluppo del freddo artificiale negli Stati europei aderenti all' O.E.C.E. II. - Olanda, Belgio, Inghilterra, Norvegia. Svezia e Danimarca.** [The development of artificial cold in the countries adhering to OEEC. II. Holland, Belgium, England, Norway, Sweden, and Denmark.] XLIII

BRUNI, B.: **"Torbato".** [The Torbato grapevine.] LXXXV

BRUNI, B.: **"Monica".** [The Monica grapevine] CI

DEL GAUDIO, S., e GIUSTO, D.: **"Ottavianello".** [The Ottavianello grapevine.] XCIII

TOMASELLI, R.: **Foreste, praterie e deserti degli Stati Uniti centro-meridionali dalla costa atlantica a quella pacifica.** [Forests, grasslands and deserts of the central-southern United States of America from the Atlantic to the Pacific coasts.] CIX

Al num. 2:

AMICI FABRICATORE, J.: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. - *Dicotyledoneae*. Parte prima.** [Diseases of ornamental plants in Italy. Dicotyledoneae. I.] XLV

CARRANTE, V., DELLA GATTA, L., PERNIOLA, M., e LOPEZ, G.: **I terreni agrari della provincia di Taranto.** [The agrarian soils of the province of Taranto.] LXXIX

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Cabernet franc ".** [The Cabernet franc grapevine.] CCXIII

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Merlot ".** [The Merlot grapevine.] . . CCXXIII

GAGNOTTO, A. V.: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. Parte I. - *Pteridophyta* e *Gymnospermae*.** [Diseases of ornamental plants in Italy. I. Pteridophyta and Gymnospermae.] I

GIRALDI, G.: **Infestazione di *Rhamphus pulicarius* Herbst (*Coleoptera, Curculionidae*) osservata su ciliegi.** [*Rhamphus pulicarius* Herbst (Coleoptera, Curculionidae) injurious to cherry trees.] CCI

PESANTE, A.: **Osservazioni su una carie del platano.** [Observations on a decay of plane tree.] CCXLIX

SCARAMUZZI, G., e TUCCI, S.: **Rassegna bibliografica delle principali malattie delle piante coltivate, a tutt'oggi segnalate in Puglia.** [A review of the literature on plant diseases reported in the Apulia region.] . . CXLIX

TULLIO, V.: **Prove di lotta contro la *Rhagoletis cerasi*.** [Control tests against *Rhagoletis cerasi*.] CCXXXV

Al num. 3:

AMICI FABRICATORE, J.: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. *Dicotyledoneae*. Parte seconda.** [Diseases of ornamental plants in Italy. Dicotyledoneae. II.] LXVII

BRUNI, B.: **" Girò ".** [The Girò vine.] CCCXXXVII

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Negrare ".** [The vines Negrara trentina, Negrara veronese, and Negronza.] CCLIII

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Lagrein ".** [The Lagrein vine.] . . . CCLXXIII

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Teroldego ".** [The Teroldego vine.] . CCLXXXI

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Ribolla gialla ".** [The vine Ribolla gialla.] CCXCI

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Durella ".** [The Durella vine.] CCXCIX

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Fogarina ".** [The Fogarina vine.] . . CCCVII

Cosmo, I., e Polsinelli, M.: **"Corvine veronesi" e "Corbina vicentina".** [The vines Corvine veronesi and Corbina vicentina.] cccxv

Costantino, G.: **La lotta contro le cocciniglie degli agrumi mediante emulsioni di olii minerali e di esteri fosforici, da sole o in miscela.** [Citrus scale control by emulsions of mineral oils and phosphoric esters alone or mixed.] cxxi

Cucurachi, A.: **Indagini sul contenuto in olio e umidità delle sanse pugliesi e lucane.** [Investigations on the oil and moisture content of olive husks of Apulia and Lucania.] clxxvii

Daghetta, A., e Bruss, O.: **Osservazioni sulla determinazione quantitativa del β-carotene nei succhi di frutta.** [Remarks on the quantitative determination of β-carotene in fruit juices.] cxvii

Del Gaudio, S., e Giusto, D.: **"Impigno".** [The Impigno vine.] . . clix

Del Gaudio, S., e Giusto, D.: **"Francavidda".** [The Francavidda vine.] clxv

Del Gaudio, S., e Giusto, D.: **"Susumaniello".** [The Susumaniello vine.] clxxi

Gagnotto, A. V.: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. Parte II. - *Angiospermae Monocotyledoneae.*** [Diseases of ornamental plants in Italy. II. Angiospermae Monocotyledoneae.] i

Mameli Calvino, G. E.: **Relazione dell'attività svolta dalla Stazione sperimentale di Floricoltura nell'anno 1955.** [A technical report of the Floricultural Experiment Station of Sanremo for the year 1955.] . . cxciii

Russo, G.: **Stato attuale della lotta contro la mosca delle olive (*Dacus oleae* Gml.).** [Present state of olive fly control (*Dacus oleae* Gml.).] . ccxxvii

Scaramuzzi, G., e Paradies, M.: **L'alternariosi delle foglie di mandorlo.** [Alternariosis of almond leaves.] cv

Al num. 4:

Amici Fabricatore, J.: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. *Dicotyledoneae*. Parte terza.** [Ornamental plant diseases in Italy. Dicotyledoneae. III.] i

Baldini, E.: **Contributo allo studio delle cultivar toscane di olivo. Indagini condotte in provincia di Pistoia. Parte I.** [Research on the olive varieties of Tuscany. Investigations in the province of Pistoia. I.] . cxlv

Basile, R., e Leonori-Ossicini, A.: **Razze fisiologiche di *Puccinia rubigo-vera tritici* (Erikss. et Henn.) Carl. (= *P. triticina* Erikss.) in Italia, nel 1953-1954.** [Physiological races of *Puccinia rubigo-vera tritici* (Erikss. and Henn.) Carl. (= *P. triticina* Erikss.) in Italy during the years 1953-1954.] cvii

BESTAGNO, G., e SANTOCCHIA, A.: **Prove di disinfestazione con bromuro di metile sotto vuoto, in apparecchiatura di laboratorio, di fiori di garofano attaccati da *Cacoecia (= Tortrix) pronubana* Hüb.** [Methyl bromide disinfestation by vacuum, with a laboratory apparatus, of carnation flowers infested by *Cacoecia* (= *Tortrix*) *pronubana* Hüb.] XLVII

COSMO, I., e POLSINELLI, M.: **" Fortana ".** [The vine variety Fortana.] . CLXXI

COSTANTINO, G.: **Lotta artificiale contro le larve e le pupe della mosca delle frutta *(Ceratitis capitata* Wied.) nel terreno mediante prodotti organici di sintesi, e particolarmente a base di ettacloro.** [Artificial control of the larvae and pupae of the fruit fly (*Ceratitis capitata* Wied.) in the soil through organic synthetic products and particularly those having a heptachlor base.] CXV

DAGHETTA, A., e BRUSS, O.: **L'uso del sesamolo sintetico come rivelatore dei grassi soggetti a sesamatura.** [The employment of synthetic sesamol as detector of seed oils and hydrogenated fats.] XCVII

DEL GAUDIO, S., e PANZERA, C.: **" Negro amaro ".** [The vine variety Negro amaro.] XXXIX

GAMBOGI, P.: **Alterazioni cromatiche in legno di pioppo abbattuto.** [Chromatic alterations in wood of felled poplar.] LXXVII

GHISLENI, P. L.: **Risultati di un'esperienza su la densità d'investimento e la disposizione delle piante, nella coltura del mais.** [Density and placing of the plants in an experiment with maize.] XXXI

Al num. 5:

AMICI FABRICATORE, J.: **Le malattie delle piante ornamentali osservate in Italia. *Dicotyledoneae.* Parte quarta.** [Diseases of ornamental plants in Italy. Dicotyledoneae. IV.] I

BALDINI, E.: **Contributo allo studio delle cultivar toscane di olivo. Indagini condotte in provincia di Pistoia. Parte II.** [Research on the olive varieties of Tuscany. Investigations in the Pistoia province. II.] XLIX

CANOVA, A.: **Formazioni di conidi di *Cercospora beticola* Sacc. in coltura artificiale.** [Production of conidia of *Cercospora beticola* Sacc. on artificial media.] XCVII

CASARINI, B.: **Sulla distribuzione dell'*Alternaria porri* (Ell.) Saw. f. sp. *solani* (E. et M. pro sp.) Neerg. nell'Italia centro-settentrionale. Osservazioni sulle caratteristiche fisiologiche dei ceppi isolati.** [Distribution of *Alternaria porri* (Ell.) Saw. f. sp. *solani* (E. et M. pro sp.) Neerg. in central-northern Italy. Observations on the physiological characteristics of the isolated strains.] CVII

Cosmo, I., e Polsinelli, M.: **"Verdiso".** [The vine variety Verdiso.] LXXXVII

Di Martino, E.: **Impiego di esteri fosforici da soli e di miscele con olî bianchi nelle prove di lotta contro le cocciniglie degli agrumi nella Sicilia orientale durante gli anni 1953-54.** [Employment of phosphoric esters alone and mixed with white oils in citrus scale control tests in eastern Sicily during the years 1953–1954.] CLIII

Nozzolini, V.: **L'applicazione dei metodi statistici nella sperimentazione agraria. Schemi sperimentali per le prove in campo.** [Statistical methods applied to agricultural experiments. Experimental designs for field tests.] CXVII

Scaramuzzi, G.: **La "maculatura clorotica" del pesco, malattia da virus riscontrata anche in Italia.** [Peach blotch, a virus disease reported also from Italy.] LXXVI

Al num. 6:

Grasso, V.: **La ricerca scientifica in alcuni Istituti di patologia vegetale degli Stati Uniti d'America.** [The scientific research in some departments of plant pathology of the United States of America.] . . XXVII

Pilla, A. M.: **Durata della capacità fecondativa degli spermatozoi nell'ovidutto e problemi connessi.** [Duration of the fecundating capacity of the spermatozoa in the oviduct and related problems.] I

Pilla, A. M.: **Alcune osservazioni sulla pausa autunnale nelle galline di razza "Livornese bianca".** [Some observations on the autumnal pause in hens of the White Leghorn breed.] XI

Scaramuzzi, G., e Ciferri, R.: **Una nuova virosi: la "maculatura lineare" nel nocciolo.** [A new virus disease: The line pattern of hazel-nut tree.] LXI

Verona, O., e Bertini, S.: **Un notevole attacco di ruggine su cotogno probabilmente dovuto a *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) DC.** [A notable attack of rust on quince probably due to *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) DC.] LXXIII

Verona, O., e Treggi, G.: **Una non comune virosi del pomodoro.** [An uncommon virus disease of the tomato.] LXXVII

NORME PER I COLLABORATORI

1. — Sono accolti per la pubblicazione negli *Annali della Sperimentazione Agraria* (nuova serie) unicamente lavori inediti, a carattere sperimentale, eseguiti negli Istituti di sperimentazione agraria dipendenti dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste ovvero eseguiti presso Istituti universitari con sovvenzioni dello stesso Ministero. I lavori, di norma, non debbono superare 32 pagine di stampa. Le tabelle, le fotografie e i disegni debbono essere ridotti allo stretto necessario. Il nome dell'autore sia sempre indicato per esteso.

2. — I lavori di cui si chiede la pubblicazione debbono essere inviati alla Redazione degli *Annali della Sperimentazione Agraria* (Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Direzione Generale della Produzione Agricola) redatti nella forma definitiva e dattilografati; saranno trasmessi alla Redazione suddetta insieme con una lettera di accompagnamento firmata dal direttore dello Istituto da cui essi provengono. Gli originali non saranno restituiti agli autori.

3. — I nomi scientifici (latini) di piante e animali debbono essere scritti — eccezion fatta per la lettera iniziale dei nomi dei generi — in lettere minuscole e sottolineati. I nomi (non latini) delle varietà delle piante coltivate (cultivar, cv.) debbono essere scritti in lettere minuscole, non sottolineati, e fra virgolette.

I nomi degli autori citati nel testo, nonchè le parole o frasi su cui si desidera di richiamare l'attenzione del lettore, debbono essere contrassegnati con una linea spezzata (---------).

Gli autori sono pregati di non sottolineare parole o frasi per nessun'altra ragione e di non scrivere intere parole o frasi in lettere maiuscole.

4. — Per i numeri decimali debbono essere adoperate virgole e mai punti, così nel testo come nelle tabelle.

5. — Gli autori sono pregati di fare sempre uso degli appositi simboli e delle abbreviazioni ufficiali. Per esempio:

Chilometro	km	Millimetro quadrato .	mm^2	Grammo	g
Metro	m	Metro cubo	m^3	Centigrammo	cg
Decimetro	dm	Decimetro cubo . . .	dm^3	Milligrammo	mg
Centimetro	cm	Centimetro cubo . . .	cm^3	Milionesimo di grammo	γ
Millimetro	mm	Millimetro cubo . . .	mm^3	Per cento	%
Micron	μ	Ettolitro	hl	Per mille	‰
Chilometro quadrato .	km^2	Litro	l	Ph, pH	pH
Ettaro	ha	Tonnellata	t	Ora	h
Metro quadrato . . .	m^2	Quintale	q	Minuto primo	min
Decimetro quadrato .	dm^2	Quintali per ettaro . .	q/ha	Minuto secondo . . .	sec
Centimetro quadrato .	cm^2	Chilogrammo	kg	Millesimo di secondo	σ

6. — Le formule chimiche debbono essere scritte con indici in basso. Es.: CO_2.

7. — Le chiamate nel testo di eventuali note messe a pie' di pagina debbono essere indicate per mezzo di asterischi.

8. — I grafici debbono essere tracciati con inchiostro di Cina su cartoncino bianco levigato, ma non lucido.

9. — Le tabelle debbono essere scritte su fogli distinti da quelli del testo; e separati da quest'ultimo debbono essere anche le fotografie, i disegni e le relative didascalie.

10. — Ogni lavoro deve essere sempre accompagnato da un riassunto (in forma impersonale) del suo contenuto essenziale (scopo del lavoro, risultati ottenuti). Detto riassunto sarà pubblicato anche in lingua inglese.

11. — L'elenco bibliografico, compilato secondo l'ordine alfabetico dei cognomi degli autori citati e munito dei numeri progressivi di riferimento a quest'ultimi, deve trovarsi alla fine del lavoro. I numeri di riferimento bibliografico, nel testo, debbono essere scritti tra parentesi, al livello del testo stesso.

I dati relativi a ogni citazione bibliografica saranno indicati nell'ordine seguente:

a) cognome (i) dell'autore e iniziale (i) del suo nome (o dei suoi nomi): da sottolineare due volte; *b*) titolo del lavoro citato; *c*) titolo del periodico in cui il lavoro è inserito: da sottolineare una volta sola; *d*) luogo di stampa del periodico; *e*) data di pubblicazione (anno o mese) del periodico; *f*) numero dell'annata o del volume, del tomo o del fascicolo del periodico; *g*) numero delle pagine (prima e ultima) del lavoro citato; *h*) numero delle figure o tavole (nel testo o fuori testo); *i*) bibliografia elencata nel lavoro citato, qualora questo materiale bibliografico presenti, per la sua mole, uno speciale interesse per il lettore.

Nelle citazioni bibliografiche di opere non periodiche, intercalare, tra il luogo e la data di pubblicazione, il nome dell'editore o dell'impresa editoriale e far seguire il numero del volume o tomo cui ci si riferisce, nonchè quello delle pagine, delle illustrazioni, ecc.

PUBBLICAZIONE BIMESTRALE

	Italia	Estero
Abbonamento annuale *	L. 5.110	L. 6.120
Un fascicolo separato **	» 1.000	» 1.200

* Comprese tassa di bollo e I.G.E.
** Più I.G.E. e spese di spedizione

Indirizzare le richieste e i relativi importi alla

LIBRERIA DELLO STATO

Piazza Giuseppe Verdi, 10 - ROMA
C. c. postale n. 1/2640 — Telefoni 841089, 841737 e 840144

AGENZIE DI VENDITA

ROMA:
Via Marco Minghetti, 31 Telef. 64062
Palazzo del Ministero delle Finanze » 481884

FIRENZE: Via Cavour, 46 Telef. 296320
MILANO: Galleria V. E., 3 » 806406
NAPOLI: Via Chiaia, 5 » 63326
TORINO: Via Roma, 80 » 53558